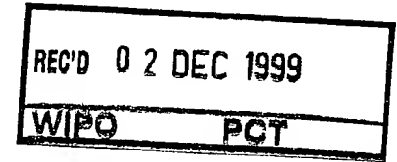


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

#7

09/786338



EJUV

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Bescheinigung**

DE 99/2779

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Bildung bzw. Ermittlung einer Signalfolge, Ver-
fahren zur Synchronisation, Sendeeinheit und Empfangsein-
heit"

am 19. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
H 04 L und H 04 Q der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 23. November 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Werner

Aktenzeichen: 199 07 083.0

This Page Blank (uspto)

Beschreibung

Verfahren zur Bildung bzw. Ermittlung einer Signalfolge, Verfahren zur Synchronisation, Sendeeinheit und Empfangseinheit

5

Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur Bildung einer zum Zwecke der Synchronisation zumindest zweier Übertragungseinheiten zu übertragenden Signalfolge, sowie ein Verfahren zur Ermittlung einer derart bildbaren Signalfolge und entsprechende Sende- bzw. Empfangseinheiten.

10

Bei Signalübertragungssystemen, wie beispielsweise Mobilfunksystemen, ist es erforderlich, daß einer der Kommunikationspartner (erste Übertragungseinheit) bestimmte festgelegte Signale erkennt, die von einem anderen Kommunikationspartner (zweite Übertragungseinheit) ausgesandt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um sogenannte Synchronisierungs-Bursts (Synchronisierungs-Funkblöcke) zur Synchronisierung zweier Synchronisationspartner, wie beispielsweise Funkstationen, oder um sogenannte Access-Bursts handeln.

15

20

Um derartige Empfangssignale gegenüber dem Umgebungsrauschen zuverlässig zu erfassen bzw. zu identifizieren, ist es bekannt, das Empfangssignal fortlaufend über eine festgelegte Zeitdauer mit einer vorgegebenen Signalfolge zu korrelieren und die Korrelationssumme über die Zeitdauer der vorgegebenen Signalfolge zu bilden. Der Bereich des Empfangssignals, der eine maximale Korrelationssumme ergibt, entspricht dem gesuchten Signal. Dem Synchronisationssignal von der Basisstation eines digitalen Mobilfunksystems ist beispielsweise eine Signalfolge als sogenannte Trainingssequenz vorgeschaltet, die auf die eben beschriebene Weise in der Mobilstation durch Korrelation mit der abgespeicherten Signalfolge erfaßt wird. So können die Mobilstationen mit der Basisstation synchronisiert werden.

30

35

Auch in der Basisstation sind derartige Korrelationsberechnungen beispielsweise bei der Random-Access-Channel (RACH)-Detektion erforderlich. Außerdem wird eine Korrelationsberechnung auch zur Bestimmung der Kanalimpulsantwort und der Signallaufzeiten empfangener Signalbursts durchgeführt.

Die Korrelationssumme wird dabei wie folgt berechnet:

$$S_m = \sum_{i=0}^{n-1} E(i+m) * K(i)$$

10

wobei $E(i)$ eine aus dem Empfangssignal abgeleitete Empfangssignalfolge und $K(i)$ die vorgegebene Signalfolge ist, wobei i von 0 bis $n-1$ läuft. Die Korrelationssumme S_m wird aufeinanderfolgend für mehrere zeitlich versetzte, aus dem Empfangssignal gewonnene Signalfolgen $E(i)$ berechnet, und dann der maximale Wert von S_m bestimmt. Sollen k aufeinanderfolgende Korrelationssummen berechnet werden, so beträgt der Berechnungsaufwand $k * n$ Operationen, wobei eine Multiplikation und Addition zusammen als eine Operation gezählt wird.

20

Die Berechnung der Korrelationssummen ist daher sehr aufwendig und erfordert, insbesondere bei Real-Time-Anwendungen wie Sprachkommunikation oder Bildtelefonie oder in CDMA-Systemen leistungsfähige und daher teure Prozessoren, die bei der Berechnung einen hohen Stromverbrauch aufweisen. Beispielsweise ist zur Synchronisation des sich in der Standardisierung befindlichen UMTS-Mobilfunksystems eine bekannte Signalfolge der Länge 256 Chips (bei CDMA wird ein übertragenes Bit auch Chip genannt) zu ermitteln. Die Folge wird alle 2560 Chips wiederholt. Da die Mobilstation anfangs asynchron zum Chiptakt arbeitet, muß das Empfangssignal überabgetastet werden, um auch bei ungünstiger Abtastlage noch ein ausreichendes Signal zu erhalten. Dies führt aufgrund der Abtastung der I- und Q-Komponente zu $256 * 2560 * 2 * 2 = 2621440$ Operationen.

35

Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Anordnungen anzugeben, die es erlauben, Signalfolgen der Länge 256 zu bilden, und damit Signalfolgen der Länge 256 anzugeben, die in übertragenen Empfangssignalfolgen leicht zu ermitteln sind. Der Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Anordnungen anzugeben, die es erlauben, diese Signalfolgen der Länge 256 durch die Bildung von Korrelationssummen vergleichsweise einfach zu ermitteln.

10 Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, Signalfolgen der Länge 15 256 zu bilden, indem eine zweite Signalteilfolge der Länge 16 16 mal wiederholt wird und dabei mit der ersten Signalteilfolge moduliert wird, und dabei bestimmte ausgewählte Signalteilfolgenpaare zu verwenden.

20 Dadurch können Signalfolgen gebildet werden, die, wenn sie in einer Empfangssignalfolge enthalten sind, leicht ermittelt werden können.

Durch die Angabe des Verfahrens zur Bildung von Signalfolgen 5 liegen auch die Signalfolgen, die durch ein derartiges Verfahren gebildet werden können oder erhältlich sind, im Rahmen der Erfindung. Insbesondere auch deren Verwendung in Datenübertragungssystemen, insbesondere zum Zwecke der Synchronisation einer Mobilstation mit einer Basisstation

30

Zur Ermittlung einer in einer Empfangssignalfolge enthaltenen vorgegebenen Signalfolge mittels der Bestimmung von Korrelationssummen wird eine Teilkorrelationssummenfolge der zweiten Signalteilfolge mit entsprechenden Teilen der Empfangssignalfolge berechnet. Zur Berechnung einer Korrelationssumme werden 35 n_1 Elemente der Teilkorrelationssummenfolge ausgewählt

und im Sinne eines Skalarproduktes mit der ersten Signalteilfolge multipliziert.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung werden einmal berechnete Teilkorrelationssummen abgespeichert und zur Berechnung weiterer Korrelationssummen verwendet.

So ist es möglich, bei der Berechnung weiterer Korrelationssummen vorher schon berechnete Teilkorrelationssummen zu verwenden und so den Rechenaufwand enorm zu verringern.

Unter Empfangssignalfolge versteht man auch eine Signalfolge die beispielsweise durch eine Demodulation, Filterung, Derotation, Skalierung oder Analog-/Digitalwandlung aus einem empfangenen Signal abgeleitet wurde.

Im folgenden wird die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung die nachfolgend aufgelisteten Figuren dienen:

Figur 1 schematische Darstellung eines Mobilfunknetzes

Figur 2 Blockschaltdbild einer Funkstation

Figur 3 herkömmliches Verfahren zur Berechnung von Korrelationssummen

Figur 4 Darstellung erfindungsgemäßer Signalfolgen und Signalteilfolgen

Figur 5 schematische Darstellung der Bildung der erfindungsgemäßen Signalfolge

Figur 6,7 und 8 schematische Darstellung eines Verfahrens zur Berechnung einer Korrelationssumme

Figur 9 und 10 schematische Darstellung einer Ausführungsvariante eines Verfahrens zur Bildung der Korrelationssumme

Figur 11 Performancediagramm.

5

In Figur 1 ist ein zellulares Mobilfunknetz, wie beispielsweise das GSM (Global System for Mobile Communication)-System dargestellt, das aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC besteht, die untereinander vernetzt sind, bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN/ISDN herstellen. Ferner sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einem Basisstationscontroller BSC verbunden, der auch durch ein Datenverarbeitungssystem gebildet sein kann. Eine ähnliche Architektur findet sich auch in einem UMTS (Universal Mobile Telecommunication System).

Jeder Basisstationscontroller BSC ist wiederum mit zumindest einer Basisstation BS verbunden. Eine solche Basisstation BS ist eine Funkstation, die über eine Funkschnittstelle eine Funkverbindung zu anderen Funkstationen, sogenannten Mobilstationen MS aufbauen kann. Zwischen den Mobilstationen MS und der diesen Mobilstationen MS zugeordneten Basisstation BS können mittels Funksignalen Informationen innerhalb von Funkkanälen f die innerhalb von Frequenzbändern b liegen, übertragen werden. Die Reichweite der Funksignale einer Basisstation definieren im wesentlichen eine Funkzelle FZ.

Basisstationen BS und ein Basisstationscontroller BSC können zu einem Basisstationssystem BSS zusammengefaßt werden. Das Basisstationssystem BSS ist dabei auch für die Funkkanalverwaltung bzw. -zuteilung, die Datenratenanpaßung, die Überwachung der Funkübertragungsstrecke, Hand-Over-Prozeduren, und im Falle eines CDMA-Systems für die Zuteilung der zu verwendenden Spreizcodesets, zuständig und übermittelt die dazu nötigen Signalisierungsinformationen zu den Mobilstationen MS.

- Im Falle eines Duplex-Systems können bei FDD (Frequency Division Duplex)-Systemen, wie dem GSM-System, für den Uplink u (Mobilstation (Sendeeinheit) zur Basisstation (Empfangseinheit)) andere Frequenzbänder vorgesehen sein als für den Downlink d (Basisstation (Sendeeinheit) zur Mobilstation (Empfangseinheit)). Innerhalb der unterschiedlichen Frequenzbänder b können durch ein FDMA (Frequency Division Multiple Access) Verfahren mehrere Frequenzkanäle f realisiert werden.
- 10 Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung versteht man unter Übertragungseinheit auch Kommunikationseinheit, Sendeeinheit, Empfangseinheit, Kommunikationsendgerät, Funkstation, Mobilstation oder Basisstation. Im Rahmen dieser Anmeldung verwendete Begriffe und Beispiele beziehen sich auch oft auf ein
- 15 GSM-Mobilfunksystem; sie sind jedoch keineswegs darauf beschränkt, sondern können anhand der Beschreibung von einem Fachmann auch leicht auf andere, gegebenenfalls zukünftige, Mobilfunksysteme, wie CDMA-Systeme, insbesondere Wide-Band-CDMA-Systeme abgebildet werden.
- 20 Mittels Vielfachzugriffsverfahren können Daten über eine Funkschnittstelle effizient übertragen, separiert und einer oder mehreren bestimmten Verbindungen bzw. dem entsprechenden Teilnehmer zugeteilt werden. Dazu kann ein Zeitvielfachzugriff TDMA, ein Frequenzvielfachzugriff FDMA, ein Codevielfachzugriff CDMA oder eine Kombination aus mehreren dieser
- 25 Vielfachzugriffsverfahren eingesetzt werden.
- Beim FDMA wird das Frequenzband b in mehrere Frequenzkanäle f zerlegt; diese Frequenzkanäle werden durch den Zeitvielfachzugriff TDMA in Zeitschlitzte ts aufgeteilt. Die innerhalb eines Zeitschlitzes ts und eines Frequenzkanals f übertragenen Signale können durch verbindungsindividuelle den Daten aufmodulierte Spreizcodes, sogenannte CDMA-Codes cc separiert werden.
- 30
- 35

Die so entstehenden physikalischen Kanäle werden nach einem festgelegten Schema logischen Kanälen zugeordnet. Bei den logischen Kanälen unterscheidet man grundsätzlich zwei Arten: Signalisierungskanäle (bzw. Steuerkanäle) zur Übertragung von
5 Signalisierungsinformationen (bzw. Steuerinformationen) und Verkehrskanäle (Traffic Channel TCH) zur Übertragung von Nutzdaten.

Die Signalisierungskanäle werden weiter unterteilt in:

- Broadcast Channels
- 10 - Common Control Channels
- Dedicated/Access Control Channel DCCH/ACCH

Zu der Gruppe der Broadcast Channels gehören der Broadcast Control Channel BCCH, durch den die MS funktechnische Informationen vom Basisstationssystem BSS erhält, der Frequency
15 Correction Channel FCCH und der Synchronization Channel SCH. Zu den Common Control Channels gehört der Random Access Channel RACH. Die zur Realisierung dieser logischen Kanäle übertragenen Funkblöcke oder Signalfolgen können dabei für unterschiedliche Zwecke Signalfolgen $K(i)$ sog. Korrelationsfolgen
20 enthalten, bzw. auf diesen logischen Kanälen können für unterschiedliche Zwecke Signalfolgen $K(i)$ übertragen werden.

Im folgenden wird beispielhaft ein Verfahren zur Synchronisation einer Mobilstation MS mit einer Basisstation BS erläutert:
25 Während eines ersten Schritts der anfänglichen Basisstationssuche oder Zellensuche (initial cell search procedure) verwendet die Mobilstation den primären Synchronisationskanal (primary synchronisation channel SCH (PSC)), um eine Zeitschlitzsynchronisation mit der stärksten Basisstation zu
30 erreichen. Dies kann durch einen angepaßten Filter (matched filter) oder eine entsprechende Schaltung gewährleistet werden, der an den primären Synchronisationscode c_p , der von allen Basisstationen ausgesendet wird, angepaßt ist. Dabei wird von allen Basisstationen BS der gleiche primäre Synchronisationscode c_p der Länge 256 ausgesendet.
35

Die Mobilstation ermittelt mittels Korrelation aus einer Empfangsfolge die empfangenen Signalfolgen $K(i)$ nach einem Prinzip, das in den Figuren 6 bis 10 und zugehöriger Beschreibung erläutert ist. Dabei werden am Ausgang eines angepaßten Filters (matched Filter) für jede empfangene Signalfolge jeder sich innerhalb des Empfangsbereichs der Mobilstation befindlichen Basisstation Peaks ausgegeben. Die Detektion der Position des stärksten Peaks ermöglicht die Ermittlung des Timings der stärksten Basisstation modulo der Schlitzlänge. Um eine größere Verlässlichkeit zu gewährleisten, kann der Ausgang des angepaßten Filters über die Anzahl der Zeitschlitze nicht-kohärent akkumuliert werden. Die Mobilstation führt also eine Korrelation über eine Signalfolge der Länge 256 Chips als Matched-Filter-Operation durch.

Der Synchronisationscode cp ist dabei entsprechend einer Signalfolge $K(i)$ nach einem Prinzip, wie in Figur 5 und zugehöriger Beschreibung erläutert, gebildet oder kann derart gebildet sein oder ist derart erhältlich. Die Signalfolge $K(i)$ bzw. der Synchronisationscode cp der Länge 256 ist dabei aus zwei Signalteilfolgen $K1(j), K2(k)$, die jeweils die Länge 16 aufweisen, gebildet oder kann derart gebildet werden. Diese Signalteilfolgen bilden dabei ein Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$.

Eine derart erhältliche Signalfolge $K(i)$ kann dabei auch "hierarchische Signalfolge" genannt werden. Eine Signalteilfolge kann auch "kurze Korrelationsfolge" genannte werden.

Durch die Verwendung einer bzw. eines derart gebildeten oder bildbaren Signalfolge bzw. Synchronisationscodes cp kann der Rechenaufwand bei der Korrelationssummenberechnung zur Ermittlung der Signalfolge $K(i)$ in der empfangenden Mobilstation MS zum Zwecke der Synchronisation erheblich verringert werden.

Die Autokorrelationsfunktion einer durch zwei Signalteilstfolgen gebildeten Signalfolge $K(i)$ hat allerdings im Gegensatz zu einem in herkömmlichen Verfahren verwendeten orthogonalen Gold-Code im allgemeinen schlechtere Autokorrelationseigenschaften. Sie weist beispielsweise höhere Nebenmaxima und einen höheren Effektivwert der Nebenminima auf. Außerdem zeigen UMTS-Link-Level-Simulationen, daß bei Verwendung derartiger Signalfolgen $K(i)$ im PSC- zur Slotsynchronisation bei einem Frequenzversatz zwischen Sender und Empfänger der Synchronisationsfehler im Gegensatz zur Verwendung eines orthogonalen Gold-Codes im allgemeinen höher ist.

Durch aufwendige eigens für diesen Zweck geschaffene Simulationswerkzeuge konnten jedoch Signalteilstfolgenpaare $(K1(j); K2(k))$ ermittelt werden, auf deren Basis, wie oben erläutert, Signalfolgen $K(i)$ gebildet werden können oder bildbar sind, die insbesondere zur Synchronisation zwischen Basisstation und Mobilstation auch bei einem höherem Frequenzversatz zwischen Sender und Empfänger zuverlässig ermittelt werden können. Dabei wurde bei den Simulationen für das UMTS-System auch von einem Frequenzversatz von 10kHz ausgegangen. Durch die Verwendung derartiger Signalfolgen $K(i)$ wird der Berechnungsaufwand zur Berechnung der Korrelationssummen erheblich verringert ohne eine gleichzeitige Erhöhung des Synchronisationsfehlers in Kauf nehmen zu müssen. Außerdem kann auf den Einsatz teurer Quarze im Empfänger zur Frequenzstabilisierung verzichtet werden.

Durch die aufwendigen Simulationen konnte eine Menge von Signalteilstfolgenpaaren $(K1(j); K2(k))$, die in Tabelle 1 in hexadezimaler Darstellung angeführt ist, ermittelt werden, auf deren Basis Signalfolgen $K(i)$ bildbar sind, die sowohl bei Frequenzversatz null zwischen Sender und Empfänger, als auch bei einem größeren Frequenzversatz beim Einsatz für Synchronisationszwecke einen kleinen Synchronisationsfehler aufweisen (siehe auch Performancediagramm in Figur 11). Die in hexadezimaler Darstellung aufgeführten 4-stelligen Signalteil-

folgen stehen jeweils für die im Rahmen der Erfindung in der Regel verwendete entsprechende 16-stellige binäre Signalteilstfolge.

- 5 Bei aufwendigen Simulationen stellte sich heraus, daß die Verwendung einer Signalfolge $K(i)$, die sowohl bei kleineren als auch bei größeren Frequenzfehlern (Frequenzversatz) gute Synchronisationseigenschaften aufweist besonders vorteilhaft ist. Daraus folgt eine bevorzugte Wahl von Signalteilstfolgenpaaren $(K1(j); K2(k))$, aus denen derartige Signalfolgen $K(i)$ erhältlich oder bildbar sind. Die Berechnung der Autokorrelationsfunktion in Abhängigkeit von dem Frequenzfehler stellte sich dabei als besonders geeignet zur Beurteilung der Synchronisationseigenschaften einer durch ein Signalteilstfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ gebildeten Signalfolge $K(i)$ heraus.

Zur Auswahl dieser Signalteilstfolgenpaare $(K1(j); K2(k))$ können dabei auch folgende Kriterien herangezogen werden:

- 20 - Autokorrelationsfunktion: Die Berechnung der Autokorrelationsfunktion unter Berücksichtigung eines Frequenzversatzes zwischen Sende- und Empfangseinheit kann dabei auch gemäß folgender Formel durchgeführt werden:

25
$$a(\kappa) = \text{ABS} \left(\sum_{i=0}^{n-1-\kappa} S(i) \cdot S(i+\kappa) \cdot \exp(j \cdot 2\pi \cdot f_d \cdot i \cdot t_a) \right)$$

κ Versatz

30 n Länge der Folge

i Index

f_d Frequenzversatz

t_a Abtastintervall

- 35 Dabei können die Werte $a(\kappa)$ für $\kappa=0..n-1$ berechnet werden. Ergeben sich mehrere Signalteilstfolgenpaare, die ein gleich gutes Verhältnis von Hauptmaximum zum maximalen Nebenmaximum

in der Autokorrelationsfunktion der resultierenden Signalfolge $K(i)$ zur Folge haben, so können im weiteren die Signalteilfolgenpaare, die einen geringeren Effektivwert der Nebenminima zur Folge haben, ausgewählt werden. Dabei soll
5 das Verhältnis von Hauptmaximum zum maximalen Nebenmaximum möglichst groß sein und der Effektivwert der Nebenminima möglichst klein. Durch anschließende Link-Level-Simulationen für beispielsweise das UMTS System können Signalteilfolgenpaare ermittelt werden, die sich bei Frequenzfehler 0 kHz und 5 kHz
10 und 10 kHz hinsichtlich des Synchronisationsfehlers ähnlich gut verhalten, wie ein herkömmlicher orthogonaler Gold-Code, der nichthierarchisch aufgebaut ist, und für die Synchronisation bekanntermaßen sehr gute Eigenschaften aufweist.

15 - Missed Detektion Rate: Wähle die Signalteilfolgenpaare aus durch Vergleich der Missed Detektion Rate bei Durchführung vollständiger Simulationen.

20 - Detektionswahrscheinlichkeiten bei gegebenem Frequenzfehler und gegebenem SNR bei AWGN Kanälen.

Es zeigte sich, daß neben den Signalteilfolgenpaaren $(K1(j), K2(k))$, die aus einer Menge von Signalteilfolgenpaaren $(K1(j), K2(k))$, die in Tabelle 1 der Beschreibung angeführt
25 ist, entnommen sind, auch bestimmte Signalteilfolgenpaare, die von einem aus dieser Menge entnommenen Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ abgeleitet sind, zu Signalfolgen mit ähnlich guten Eigenschaften hinsichtlich ihrer Verwendung zum Zwecke der Synchronisation führen. Es zeigte sich, daß aus
30 jedem der in Tabelle 1 aufgeführten Signalteilfolgenpaare 15 weitere Signalteilfolgenpaare mit ähnlich guten Eigenschaften ableitbar sind. Im folgenden werden diese aus einem aus der in Tabelle 1 angeführten Menge entnommenen Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ abgeleiteten Signalteilfolgenpaare (2-15)
35 aufgeführt:

1. $(K1(j); K2(k))$

2. $(K1(j); K2(k)g)$
3. $(K1(j); K2(k)k)$
4. $(K1(j); K2(k)gk)$
5. $(K1(j)i; K2(k))$
- 5 6. $(K1(j)i; K2(k)g)$
7. $(K1(j)i; K2(k)k)$
8. $(K1(j)i; K2(k)gk)$
9. $(K1(j)g; K2(k))$
10. $(K1(j)g; K2(k)g)$
- 10 11. $(K1(j)g; K2(k)i)$
12. $(K1(j)g; K2(k)gi)$
13. $(K1(j)gi; K2(k))$
14. $(K1(j)gi; K2(k)g)$
15. $(K1(j)gi; K2(k)i)$
- 15 16. $(K1(j)gi; K2(k)gi)$

Dabei steht eine Signalteilfolge X_g für die zur Signalteilfolge X gespiegelten Signalteilfolge; eine Signalteilfolge X_i steht für die zur Signalteilfolge X invertierte (+1 wird zu -1; -1 wird zu +1) Signalteilfolge; eine Signalteilfolge X_{ig} steht für die zur Signalteilfolge X invertierte und gespiegelte Signalteilfolge.

Im Rahmen der Erfindung liegen somit $75008 = 16 \cdot 4688$ Signalteilfolgenpaare, die aus einer grundsätzlich möglichen Menge von $4294967296 (= 2^{16} \cdot 2^{16})$ 16-stelligen binären Signalteilfolgenpaaren ausgewählt wurden. Die ausgewählten Signalteilfolgen bilden also nur eine sehr kleine Teilmenge der grundsätzlich möglichen Menge von 16-stelligen binären Signalteilfolgenpaaren ($75008 / 4294967296 = 1,746 \cdot 10^{-5}$).

Als besonders vorteilhaft erwies sich die Verwendung einer Signalfolge $K(i)$, die aus dem Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k)) = (35f1; 3d22)$ oder einem davon abgeleiteten Signalteilfolgenpaar erhältlich oder bildbar ist.

Figur 2 zeigt eine Funkstation, die eine Mobilstation MS sein kann, bestehend aus einer Bedieneinheit oder Interface-Einheit MMI, einer Steuereinrichtung STE, einer Verarbeitungseinrichtung VE, einer Stromversorgungseinrichtung SVE, einer Empfangseinrichtung EE und ggf. einer Sendeeinrichtung SE.

Die Steuereinrichtung STE besteht im wesentlichen aus einem programmgesteuerten Mikrocontroller MC, der schreibend und lesend auf Speicherbausteine SPE zugreifen kann. Der Microcontroller MC steuert und kontrolliert alle wesentlichen Elemente und Funktionen der Funkstation.

Die Verarbeitungseinrichtung VE kann auch durch einen digitalen Signalprozessor DSP gebildet sein, der ebenfalls auf Speicherbausteine SPE zugreifen kann.

In den flüchtigen oder nicht flüchtigen Speicherbausteinen SPE sind die Programmdaten, die zur Steuerung der Funkstation und des Kommunikationsablaufs, insbesondere auch der Signalisierungsprozeduren, benötigt werden und während der Verarbeitung von Signalen entstehende Informationen gespeichert. Außerdem können darin Signalfolgen $K(i)$, die zu Korrelationszwecken verwendet werden, und Zwischenergebnisse von Korrelationssummenberechnungen gespeichert werden. Die im Rahmen der Erfindung liegenden Signalfolgen $K(i)$ können also in der Mobilstation und/oder der Basisstation abgespeichert sein. Es ist auch möglich, daß ein oder mehrere der in Tabelle 1 aufgeführten Signalteilfolgenpaare $(K1(j); K2(k))$ in der Mobilstation und/oder der Basisstation abgespeichert sind. Es ist auch möglich, daß in der Mobilstation und/oder der Basisstation eine Signalfolge $K(i)$ aus einem Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ gebildet wird.

Insbesondere kann in einer Basisstation oder in allen Basisstationen eines Systems eine Signalfolge $K(i)$ abgespeichert sein, die in festen oder variablen Abständen zu Synchronisa-

tionszwecken ausgesendet wird. In der Mobilstation MS ist das Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$, aus dem die in der Basisstation abgespeicherte Signalfolge $K(i)$ bildbar ist oder gebildet werden kann, abgespeichert und wird zur Synchronisation der Mobilstation mit einer Basisstation zur rechenaufwandsgünstigen Korrelationssummenberechnung herangezogen.

Der Hochfrequenzteil HF besteht ggf. aus der Sendeeinrichtung SE, mit einem Modulator und einem Verstärker V und einer Empfangseinrichtung EE mit einem Demodulator und ebenfalls einem Verstärker. Durch Analog/Digitalwandlung werden die analogen Audiosignale und die analogen von der Empfangseinrichtung EE stammenden Signale in digitale Signale gewandelt und vom digitalen Signalprozessor DSP verarbeitet. Nach der Verarbeitung werden ggf. die digitalen Signale durch Digital/Analogwandlung in analoge Audiosignale oder andere Ausgangssignale und analoge der Sendeeinrichtung SE zuzuführende Signale gewandelt. Dazu wird gegebenenfalls eine Modulation bzw. Demodulation durchgeführt.

Der Sendeeinrichtung SE und der Empfangseinrichtung EE wird über den Synthesizer SYN die Frequenz eines spannungsgeregelten Oszillators VCO zugeführt. Mittels des spannungsgesteuerten Oszillators VCO kann auch der Systemtakt zur Taktung von Prozessoreinrichtungen der Funkstation erzeugt werden.

Zum Empfang und zum Senden von Signalen über die Luftschnittstelle eines Mobilfunksystems ist eine Antenneneinrichtung ANT vorgesehen. Bei einigen bekannten Mobilfunksystemen, wie dem GSM (Global System for Mobile Communication) werden die Signale zeitlich gepulst in sogenannten bursts empfangen und gesendet.

Bei der Funkstation kann es sich auch um eine Basisstation BS handeln. In diesem Fall wird das Lautsprecherelement und das Mikrophonelement der Bedieneinheit MMI durch eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz, beispielsweise über einen Basisstati-

onscontroller BSC bzw. eine Vermittlungseinrichtung MSC ersetzt. Um gleichzeitig Daten mit mehreren Mobilstationen MS auszutauschen, verfügt die Basisstation BS über eine entsprechende Vielzahl von Sende- bzw. Empfangseinrichtung.

5

In Figur 3 ist eine Empfangssignalfolge $E(1)$, bei der es sich auch um ein von einem Empfangssignal abgeleitete Signalfolge handeln kann, der Länge w dargestellt. Zur Berechnung einer ersten Korrelationssumme S_0 entsprechend eingangs angegebener Formel werden Elemente eines ersten Abschnitts dieser Empfangssignalfolge $E(1)$ paarweise mit den entsprechenden Elementen der Signalfolge $K(i)$ der Länge n multipliziert, und die Länge der resultierenden Teilergebnisse zur Korrelationssumme S_0 aufaddiert.

15

Zur Berechnung einer weiteren Korrelationssumme S_1 wird die Signalfolge $K(i)$ wie in der Figur bildlich dargestellt um ein Element nach rechts verschoben und die Elemente der Signalfolge $K(i)$ mit den entsprechenden Elementen der Signalfolge $E(1)$ paarweise multipliziert, und durch eine Summation der entstehenden Teilergebnisse wieder die Korrelationssumme S_1 gebildet.

20

Die paarweise Multiplikation der Elemente der Signalfolge mit entsprechenden Elementen der Empfangssignalfolge und die anschließende Summation kann auch in Vektorschreibweise als die Bildung eines Skalarproduktes beschrieben werden, sofern man jeweils die Elemente der Signalfolge und die Elemente der Empfangssignalfolge zu einem Vektor eines kartesischen Koordinatensystems zusammenfaßt:

30

$$S_0 = \begin{pmatrix} K(0) \\ \vdots \\ K(i) \\ \vdots \\ K(n-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} E(0) \\ \vdots \\ E(i) \\ \vdots \\ E(n-1) \end{pmatrix} = K(0) * E(0) + \dots + K(i) * E(i) + \dots + K(n-1) * E(n-1)$$

$$S1 = \begin{pmatrix} K(0) \\ \vdots \\ K(i) \\ \vdots \\ K(n-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} E(1) \\ \vdots \\ E(i+1) \\ \vdots \\ E(n) \end{pmatrix} = K(0) * E(1) + \dots + K(i) * E(i+1) + \dots + K(n-1) * E(n)$$

In den so ermittelten Korrelationssummen S kann das Maximum gesucht werden, das Maximum der Korrelationssummen S mit einem vorgegebenen Schwellwert verglichen werden, und so ermittelt werden, ob in dem Empfangssignal E(1) die vorgegebene Signalfolge K(i) enthalten ist und wenn ja, wo im Empfangssignal E(1) sie sich befindet, und so zwei Funkstationen miteinander synchronisiert werden bzw. Daten, denen ein individueller Spreizcode in Form einer Signalfolge K(i) aufmoduliert wurde, detektiert werden.

In Figur 4 ist wieder die Empfangssignalfolge E(1) und als Korrelationsfolge eine Signalfolge K(i), die auf den Signalteilfolgen K1(j), K2(k) basiert, dargestellt.

In Figur 5 ist die Bildung einer Signalfolge K(i) dargestellt, die auf zwei Signalteilfolgen K2(k) der Länge n2 und K1(j) der Länge n1 basiert. Dazu wird die Signalteilfolge K2(k) n1 mal wiederholt, und dabei durch die Signalteilfolge K1(j) moduliert. Die Bildung der Signalfolge K(i) läßt sich mathematisch auch durch folgende Formel ausdrücken:

$$K(i) = K2(i \bmod n1) * K1(i \div n2)$$

Dabei bezeichnet mod den ganzzahligen Rest einer Division und div das ganzzahlige Ergebnis einer Division.

Dies ist bildlich dargestellt durch eine Folge f2, die aus den wiederholten, nacheinander abgebildeten Signalteilfolgen K2(k) besteht, und eine Folge f1, die durch eine gedehnte Signalteilfolge K1(j) über der Folge f2 abgebildet ist.

Durch eine Multiplikation der Elemente der Folge f2 mit den entsprechenden über der Folge f2 abgebildeten Elementen der Folge f1 entsteht die neue Signalfolge K(i) der Länge n. Diese Erzeugung einer Signalfolge K(i) ist unten im Bild noch
 5 einmal anhand eines Beispiels zweier binärer Signalteilstfolgen der Länge 4 dargestellt.

Derart gebildete Signalfolgen K(i) können zur vereinfachten Berechnung von Korrelationssummen dieser Signalfolgen K(i)
 10 mit Empfangssignalfolgen E(l) genutzt werden.

Eine schematische Darstellung einer derartigen vereinfachten und somit auch schnelleren und aufwandgünstigeren Berechnung von Korrelationssummen S ist in den Figuren 6 bis 8 dargestellt,
 15 auf die im folgenden eingegangen wird.

Zunächst wird eine Teilkorrelationssumme TS(z) gebildet. Dazu wird beispielsweise für das erste Element der Teilkorrelationssummenfolge TS(0) die Korrelationssumme der zweiten Signalfolge K2(k) mit dem entsprechenden Abschnitt der Empfangssignalfolge E(l) gebildet.
 20

$$TS(0) = \begin{pmatrix} K2(0) \\ \vdots \\ K2(k) \\ \vdots \\ K2(n2-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} E(0) \\ \vdots \\ E(k) \\ \vdots \\ E(n2-1) \end{pmatrix} = K2(0) * E(0) + \dots + K2(k) * E(k) + \dots + K2(n2-1) * E(n2-1)$$

25 Für das zweite Element der Teilkorrelationssummenfolge TS(1) wird die zweite Signalfolge K2(k) wie bildlich dargestellt um ein Element verschoben und ebenfalls die Korrelationssumme mit dem entsprechenden Element der Empfangssignalfolge E(l) gebildet usw.

$$TS(1) = \begin{pmatrix} K2(0) \\ \vdots \\ K2(k) \\ \vdots \\ K2(n2-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} E(1) \\ \vdots \\ E(k+1) \\ \vdots \\ E(n2) \end{pmatrix} = K2(0) * E(1) + \dots + K2(k) * E(k+1) + \dots + K2(n2-1) * E(n2)$$

Das n-te Element der Teilkorrelationssummenfolge $TS(n1*n2-1)$ wird nach n-1 Verschiebungen der zweiten Signalteilfolge $K2(k)$ gegenüber der Empfangssignalfolge $E(1)$ entsprechend berechnet.

$$TS(n-1) = \begin{pmatrix} K2(0) \\ \vdots \\ K2(k) \\ \vdots \\ K2(n2-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} E(n-1) \\ \vdots \\ E(k+n-1) \\ \vdots \\ E(n2+n-2) \end{pmatrix} =$$

$$= K2(0) * E(n-1) + \dots + K2(k) * E(k+n-1) + \dots + K2(n2-1) * E(n2+n-2)$$

Die so entstehende Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ ist im oberen Bereich der Figur 7 dargestellt. Aus dieser Teilkorrelationssummenfolge wird nun jedes $n2$ -te-Element ausgewählt und mit dem entsprechenden Element der ersten Signalteilfolge $K1(j)$ paarweise multipliziert.

15

Faßt man die ausgewählten Elemente der Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ und die erste Signalteilfolge $K1(j)$ jeweils zu Vektoren zusammen, so wird die erste Korrelationssumme $S0$ durch das Skalarprodukt dieser beiden Vektoren erzeugt.

20

$$S0 = \begin{pmatrix} K1(0) \\ \vdots \\ K1(j) \\ \vdots \\ K1(n1-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} TS(0) \\ \vdots \\ TS(j*n2-1) \\ \vdots \\ TS((n1-1)*n2-1) \end{pmatrix} = K1(0) * TS(0) + \dots + K1(j) * TS(j*n2-1) + \dots$$

Figur 7 zeigt im unteren Bereich die entsprechende Berechnung weiterer Korrelationssummen $S1$ bzw. $S2$ durch die Auswahl $n2$ -

ter um 1 bzw. 2 rechts von den als erstes ausgewählten Elementen liegenden Elemente:

$$S1 = \begin{pmatrix} K1(0) \\ \vdots \\ K1(j) \\ \vdots \\ K1(n1-1) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} TS(1) \\ \vdots \\ TS(j * n2) \\ \vdots \\ TS((n1-1) * n2) \end{pmatrix} = K1(0) * TS(0) + \dots + K1(j) * TS(j * n2) + \dots$$

5

Durch die Speicherung einmal berechneter Teilkorrelationssummen TS kann auf diese bei der späteren Berechnung von weiteren Korrelationssummen zurückgegriffen werden, und somit auf die entsprechenden Rechenschritte verzichtet werden.

10

Je nach Ausführungsvariante kann entweder zunächst die komplette Teilkorrelationssummenfolge TS(z) über die ganze Empfangssignalfolge E(1) berechnet werden und dann die einzelnen Korrelationssummen oder erst bei Bedarf zur Berechnung einer neuen Korrelationssumme die entsprechenden zusätzlich benötigten Teilkorrelationssummen berechnet werden.

15

20

Figur 8 zeigt nochmals das aus zwei Schritten bestehende Verfahren zur Berechnung von Korrelationssummen S, diesmal anhand des in Figur 5 dargestellten Beispiels zweier binärer Signalteilstfolgen der Länge 4.

25

In einem ersten Schritt werden die Teilkorrelationssummen TS(z) der zweiten Signalteilstfolge K2(k) ++--+ mit entsprechenden Abschnitten der Empfangssignalfolge E(1) berechnet, und dann in einem zweiten Schritt jedes vierte Element der so erzeugten Teilkorrelationssummenfolge TS(z) ausgewählt, mit dem entsprechenden Element der ersten Signalteilstfolge K1(j) +--+ multipliziert und zur Korrelationsfolge S0 aufsummiert.

30

Die dick gezeichneten Linien stellen dabei die neu durchzuführenden Berechnungsschritte dar für die Berechnung einer weiteren Korrelationssumme S1, für den Fall, daß die übrigen

Teilkorrelationssummen TS schon zuvor berechnet und abgespeichert wurden.

5 Diese Ausführungsvariante kann möglichst speichereffizient durchgeführt werden, wenn zunächst jede n^2 -te Teilkorrelationssumme berechnet wird. Dazu werden die Abtastwerte zwischengespeichert.

10 Die Figuren 9 bis 10 stellen eine andere Ausführungsvariante zur vereinfachten Berechnung von Korrelationssummen S anhand des schon oben erwähnten Beispiels zweier binärer Signalteilfolgen der Länge 4 vor.

15 Dabei wird zunächst jedes 4. Element der Empfangssignalfolge $E(l)$ ausgewählt und die Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ der so ausgewählten Elemente mit der Signalteilfolge $K1(j)$ gebildet. Aus der so entstehenden Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ werden jeweils 4 aufeinander folgende Elemente ausgewählt, paarweise mit entsprechenden Elementen der Signalteilfolge $K2(k)$ multipliziert und die resultierenden Teilergebnisse zur Korrelationssumme S aufsummiert. Dabei stellen wieder die dick gezeichneten Linien die zusätzlich nötigen Schritte zur Berechnung einer weiteren Korrelationssumme $S1$ dar, für den Fall, daß die anderen Teilkorrelationssummen TS
25 zuvor schon berechnet und abgespeichert wurden.

Figur 10 zeigt nochmals die Berechnung einer ersten Korrelationssumme $S0$ bei der zunächst jedes 4. Element der Empfangssignalfolge $E(l)$ ausgewählt wird, diese Elemente mit entsprechenden Elementen der ersten Signalteilfolge $K1(j)$ $+-++$ multipliziert werden und durch Summation der Teilergebnisse die Teilkorrelationssumme $TS(0)$ berechnet wird. In einem zweiten Schritt werden die ersten vier aufeinander folgenden Elemente der Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ mit den entsprechenden
35 Elementen der zweiten Signalteilfolge $K2(k)$ $+-++$ multipliziert und die entstehenden Teilergebnisse zur Korrelationssumme $S0$ aufsummiert.

Bei dieser Ausführungsvariante wird weniger Speicher zum Zwischenspeichern der Teilkorrelationssummen benötigt, wenn die Summen sukzessive berechnet werden.

5

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung macht von der durch das regelmäßige Konstruktionsprinzip der Signalfolge $K(i)$ bedingten regelmäßigen (fast periodischen) Struktur der aperiodischen Autokorrelationsfunktion dieser Signalfolge Gebrauch. Dies bedeutet, daß sich bei der Suche eines Signals nicht nur ein Haupt-Maximum ergibt, sondern in regelmäßigen Abständen auch Nebenmaxima auftreten. Zur beschleunigten Suche nach der Signalfolge in der Empfangssignalfolge kann man die Regelmäßigkeit der Lage der Maxima ausnutzen. Sobald ein Nebenmaxima gefunden wurde, kann man aufgrund der Periodizität die Lage der anderen Maxima vorhersagen, d.h. man berechnet die Korrelationssumme lediglich an diesen Stellen. Auf diese Weise kann man schnell das Hauptmaximum detektieren. Allerdings kann es sich bei dem vermeintlichen Nebenmaximum auch nur um einen zufällig (wegen des Rauschanteils) erhöhten Wert handeln. In diesem Fall wird man an den potentiellen Stellen des erwarteten Hauptmaximums tatsächlich kein Maximum finden. Daher wird in diesem Fall die Hypothese verworfen und die Berechnung konventionell fortgesetzt.

35

Man kann die durch das Konstruktionsprinzip der Signalfolgen bedingte Regelmäßigkeit der Nebenmaxima aber auch zur Eliminierung und Korrektur störender Nebenmaxima im Korrelationsergebnis ausnutzen. Nach der Detektion des Maximums kann man aus dem Maximum die Nebenmaxima berechnen und diesen Wert von den entsprechenden Korrelationsergebnissen subtrahieren. Auf diese Weise erhält man das Korrelationsergebnis einer (hypothetischen) Folge mit perfekter Autokorrelationsfunktion. Dadurch ergibt sich durch die Regelmäßigkeit der Nebenmaxima eine stark vereinfachte Berechnung.

Figur 11 zeigt ein Performancediagramm der erindungsgemäßen Signalteilfolgenpaare in ihrer Verwendung zur Bildung von Signalfolgen, die zu Synchronisationszwecken übertragen werden. An der x-Achse ist das chip/noise Verhältnis aufgetragen. An der y-Achse ist der Synchronisationsfehler aufgetragen. Es sind jeweils bei einem Frequenzversatz von 0, 5, 10 kHz die Performance-Graphen eines herkömmlichen Gold Codes und einer auf einem erindungsgemäßen Signalteilfolgenpaar (Neuer H-Code) basierenden Signalteilfolge dargestellt. Es zeigt sich, daß sich die beiden Folgen hinsichtlich der Synchronisationsfehler kaum unterscheiden. Allerdings kann durch die Verwendung der auf einem erindungsgemäßen Signalteilfolgenpaar (Neuer H-Code) basierenden Signalteilfolge die Ermittlung dieser Signalfolge in einer Empfangssignalfolge mit erheblich weniger Rechenleistung durchgeführt werden.

Tabelle 1: Menge von Signalteilfolgenpaaren (K1(j);K2(k)) in hexadezimaler Darstellung

K1(j);K2(k) |

5

2506;0298 | 2506;1169 | 2506;23af | 2506;305b | 2506;418d |
 2506;51f6 | 2506;6503 | 2506;76bc | 35f1;04e5 | 35f1;0c5d |
 35f1;14e0 | 35f1;1f9a | 35f1;284c |

10

2506;02c6 | 2506;11a0 | 2506;23d3 | 2506;305e | 2506;4195 |
 2506;51f9 | 2506;6507 | 2506;76be | 35f1;051b | 35f1;0c68 |
 35f1;14e4 | 35f1;1fac | 35f1;284f |
 2506;02ce | 2506;11b4 | 2506;23e9 | 2506;3097 | 2506;41a9 |
 2506;520c | 2506;650b | 2506;76f0 | 35f1;0523 | 35f1;0c85 |
 35f1;14fc | 35f1;2053 | 35f1;2864 |

15

2506;0314 | 2506;11cb | 2506;23eb | 2506;30d4 | 2506;41b1 |
 2506;520e | 2506;650e | 2506;76fa | 35f1;0531 | 35f1;0c94 |
 35f1;1527 | 35f1;205c | 35f1;286e |
 2506;0328 | 2506;11d2 | 2506;243a | 2506;3168 | 2506;41cd |
 2506;5247 | 2506;651f | 2506;7716 | 35f1;0532 | 35f1;0c95 |

20

35f1;1530 | 35f1;2065 | 35f1;2876 |
 2506;0334 | 2506;11d3 | 2506;2443 | 2506;317d | 2506;41d6 |
 2506;5260 | 2506;6578 | 2506;772d | 35f1;0537 | 35f1;0c97 |
 35f1;1583 | 35f1;2074 | 35f1;288f |

25

2506;034c | 2506;11e5 | 2506;2470 | 2506;31a0 | 2506;41da |
 2506;5261 | 2506;657e | 2506;7749 | 35f1;0538 | 35f1;0ca4 |
 35f1;1586 | 35f1;209c | 35f1;289e |
 2506;0358 | 2506;11e9 | 2506;2475 | 2506;31f4 | 2506;41e6 |
 2506;5302 | 2506;6581 | 2506;774b | 35f1;053b | 35f1;0ca7 |
 35f1;159f | 35f1;20ac | 35f1;28b9 |

30

2506;0392 | 2506;125c | 2506;247a | 2506;31fa | 2506;422c |
 2506;5307 | 2506;65c2 | 2506;7769 | 35f1;0563 | 35f1;0ca8 |
 35f1;15b0 | 35f1;20b1 | 35f1;28bc |
 2506;0394 | 2506;1283 | 2506;24f5 | 2506;3214 | 2506;423e |
 2506;531f | 2506;6682 | 2506;7785 | 35f1;0564 | 35f1;0ca9 |

35

35f1;15b3 | 35f1;20b8 | 35f1;28c0 |

24

	2506;039a		2506;128f		2506;2503		2506;3250		2506;4389	
	2506;533e		2506;66be		2506;7786		35f1;0567		35f1;0cab	
	35f1;15b7		35f1;20b9		35f1;28d8					
	2506;0472		2506;12a3		2506;251f		2506;3257		2506;43a6	
5	2506;5370		2506;6702		2506;77d2		35f1;056c		35f1;0cad	
	35f1;15bc		35f1;20d4		35f1;28e4					
	2506;0474		2506;12e3		2506;2543		2506;3281		2506;43b2	
	2506;537c		2506;6705		2506;77e9		35f1;0588		35f1;0cae	
	35f1;15c9		35f1;20e5		35f1;28ec					
10	2506;048e		2506;130a		2506;2547		2506;3287		2506;43d9	
	2506;537e		2506;6741		2506;7822		35f1;058c		35f1;0cd4	
	35f1;15f3		35f1;20e9		35f1;28f9					
	2506;049c		2506;1350		2506;2570		2506;3297		2506;43dd	
	2506;560d		2506;6782		2506;7844		35f1;058e		35f1;0ce8	
15	35f1;1630		35f1;20ec		35f1;28fc					
	2506;04a3		2506;135c		2506;257c		2506;32be		2506;43e6	
	2506;5619		2506;6795		2506;7845		35f1;0598		35f1;0d11	
	35f1;1635		35f1;2116		35f1;2903					
	2506;04ac		2506;1378		2506;25f3		2506;32c0		2506;441e	
20	2506;5641		2506;67af		2506;7846		35f1;059c		35f1;0d22	
	35f1;1643		35f1;212e		35f1;2906					
	2506;04b1		2506;13af		2506;260a		2506;32d7		2506;443c	
	2506;5661		2506;67c2		2506;7889		35f1;059d		35f1;0d3b	
	35f1;1660		35f1;213e		35f1;2917					
25	2506;04b8		2506;13d7		2506;2614		2506;32fa		2506;443d	
	2506;567d		2506;67d2		2506;78dd		35f1;05b1		35f1;0d44	
	35f1;166f		35f1;2147		35f1;2930					
	2506;04d4		2506;141b		2506;2615		2506;33d7		2506;4469	
	2506;56c1		2506;67d4		2506;790a		35f1;05c6		35f1;0d58	
30	35f1;1688		35f1;2153		35f1;2980					
	2506;04e5		2506;1426		2506;2650		2506;33eb		2506;4479	
	2506;56c7		2506;67eb		2506;7912		35f1;05cb		35f1;0d5b	
	35f1;168c		35f1;2159		35f1;2981					
	2506;051b		2506;1427		2506;26a1		2506;343b		2506;4486	
35	2506;56cf		2506;680e		2506;7922		35f1;05cd		35f1;0d6e	
	35f1;16b3		35f1;2174		35f1;2983					

25

	2506;0523		2506;1433		2506;26af		2506;3442		2506;4487	
	2506;5793		2506;6811		2506;793a		35f1;05ce		35f1;0d8a	
	35f1;16cf		35f1;218b		35f1;298f					
	2506;0531		2506;1437		2506;26bc		2506;3477		2506;449e	
5	2506;579b		2506;6823		2506;7976		35f1;0625		35f1;0d94	
	35f1;16dc		35f1;2195		35f1;299f					
	2506;0532		2506;144f		2506;26f5		2506;347b		2506;44b0	
	2506;57cd		2506;6831		2506;7995		35f1;0629		35f1;0da8	
	35f1;16e7		35f1;21ab		35f1;29b0					
10	2506;0563		2506;1476		2506;270a		2506;3488		2506;44bc	
	2506;5877		2506;683b		2506;79b5		35f1;062b		35f1;0dab	
	35f1;16f3		35f1;21d1		35f1;29c0					
	2506;0567		2506;1483		2506;2714		2506;34bb		2506;44e1	
	2506;5882		2506;6847		2506;79ba		35f1;0634		35f1;0dae	
15	35f1;1708		35f1;21d3		35f1;29d1					
	2506;056c		2506;148f		2506;2728		2506;3504		2506;44f5	
	2506;58be		2506;6877		2506;79fa		35f1;064a		35f1;0dd7	
	35f1;1710		35f1;2216		35f1;29db					
	2506;0588		2506;1498		2506;275f		2506;3520		2506;4509	
20	2506;58df		2506;688e		2506;7a0c		35f1;0652		35f1;0deb	
	35f1;1730		35f1;221a		35f1;29f3					
	2506;058c		2506;14b3		2506;278a		2506;353e		2506;4539	
	2506;58fd		2506;68ee		2506;7a9b		35f1;0653		35f1;0e24	
	35f1;1758		35f1;221c		35f1;29f9					
25	2506;058e		2506;14c0		2506;27ab		2506;3581		2506;45e7	
	2506;58fe		2506;68ef		2506;7ac9		35f1;0654		35f1;0e45	
	35f1;175b		35f1;221e		35f1;2a0c					
	2506;0598		2506;14d8		2506;27ae		2506;35f8		2506;4605	
	2506;597e		2506;68fe		2506;7ad9		35f1;0657		35f1;0e48	
30	35f1;176b		35f1;223c		35f1;2a19					
	2506;059c		2506;14dc		2506;27d7		2506;3608		2506;4609	
	2506;5981		2506;6911		2506;7aec		35f1;0668		35f1;0e6b	
	35f1;176f		35f1;2243		35f1;2a1b					
	2506;059d		2506;14e4		2506;27eb		2506;3610		2506;462d	
35	2506;59c0		2506;6977		2506;7b45		35f1;066b		35f1;0e98	
	35f1;1779		35f1;2253		35f1;2a43					

	2506;05b1		2506;14fc		2506;2813		2506;3615		2506;465f	
	2506;59c1		2506;6981		2506;7b75		35f1;0688		35f1;0ea4	
	35f1;17bc		35f1;2278		35f1;2a4f					
	2506;05cb		2506;1527		2506;2819		2506;3650		2506;4682	
5	2506;59d0		2506;69dd		2506;7bc9		35f1;06ac		35f1;0ea6	
	35f1;17c6		35f1;2287		35f1;2a60					
	2506;05cd		2506;159f		2506;281b		2506;36a0		2506;46fa	
	2506;59f8		2506;6a0c		2506;7c42		35f1;06b3		35f1;0eb7	
	35f1;182b		35f1;22b0		35f1;2a61					
10	2506;05ce		2506;15b0		2506;2827		2506;36af		2506;4709	
	2506;59fe		2506;6a0e		2506;7c56		35f1;06b7		35f1;0eca	
	35f1;185d		35f1;22bc		35f1;2a6f					
	2506;0625		2506;15b3		2506;2833		2506;36b8		2506;47b6	
	2506;5a23		2506;6a3e		2506;7c65		35f1;06c2		35f1;0ed7	
15	35f1;1897		35f1;22d0		35f1;2a79					
	2506;0629		2506;15c9		2506;283b		2506;3714		2506;47d6	
	2506;5a3b		2506;6a41		2506;7c95		35f1;06d7		35f1;0eeb	
	35f1;1905		35f1;22d3		35f1;2a7b					
	2506;062b		2506;15f3		2506;284c		2506;374b		2506;47da	
20	2506;5b3e		2506;6a7d		2506;7cac		35f1;0712		35f1;0eed	
	35f1;190a		35f1;22f1		35f1;2acf					
	2506;064a		2506;1688		2506;284f		2506;375e		2506;47f6	
	2506;5b71		2506;6b3e		2506;7cca		35f1;0724		35f1;0ef6	
	35f1;1928		35f1;2305		35f1;2b04					
25	2506;0652		2506;168c		2506;2864		2506;3778		2506;480e	
	2506;5b82		2506;6b81		2506;7cd4		35f1;0728		35f1;0f6e	
	35f1;192b		35f1;2341		35f1;2b06					
	2506;0657		2506;16b3		2506;286e		2506;37ae		2506;481c	
	2506;5b9f		2506;6b82		2506;7cd6		35f1;0734		35f1;0f76	
30	35f1;192f		35f1;2345		35f1;2b0c					
	2506;066b		2506;16dc		2506;2876		2506;37af		2506;4839	
	2506;5bb8		2506;6b9f		2506;7cda		35f1;0735		35f1;105c	
	35f1;1940		35f1;234f		35f1;2b20					
	2506;0712		2506;16e7		2506;288f		2506;37eb		2506;483a	
35	2506;5bbe		2506;6be2		2506;7d19		35f1;0748		35f1;106c	
	35f1;1950		35f1;235f		35f1;2b30					

27

	2506;0734		2506;16f3		2506;28c0		2506;3812		2506;4875	
	2506;5be2		2506;6bf1		2506;7d1a		35f1;0753		35f1;1072	
	35f1;195f		35f1;23a5		35f1;2b3c					
	2506;0735		2506;176b		2506;28d8		2506;3844		2506;488f	
5	2506;5bf1		2506;6c0a		2506;7d23		35f1;0759		35f1;1074	
	35f1;1970		35f1;23af		35f1;2b3e					
	2506;0759		2506;1779		2506;28e4		2506;38b7		2506;489e	
	2506;5c12		2506;6c21		2506;7d31		35f1;075b		35f1;109a	
	35f1;197a		35f1;23d3		35f1;2b67					
10	2506;075b		2506;182b		2506;28ec		2506;3902		2506;48bc	
	2506;5c24		2506;6c2b		2506;7d3b		35f1;0859		35f1;10b2	
	35f1;19a0		35f1;23e5		35f1;2b7c					
	2506;086c		2506;185d		2506;28fc		2506;3920		2506;48c5	
	2506;5c6d		2506;6c57		2506;7d46		35f1;085c		35f1;10b8	
15	35f1;19af		35f1;23e9		35f1;2b9f					
	2506;0874		2506;1897		2506;2903		2506;395f		2506;48e0	
	2506;5c9e		2506;6c75		2506;7d4c		35f1;086c		35f1;10d8	
	35f1;19f5		35f1;23eb		35f1;2ba7					
	2506;08b4		2506;190a		2506;2917		2506;3974		2506;48fa	
20	2506;5ced		2506;6ca1		2506;7d4e		35f1;086e		35f1;10e8	
	35f1;19fa		35f1;240e		35f1;2bc9					
	2506;08cb		2506;1928		2506;2930		2506;397e		2506;49c0	
	2506;5cfe		2506;6cf5		2506;7d66		35f1;0874		35f1;112c	
	35f1;1a27		35f1;242b		35f1;2bcf					
25	2506;08e9		2506;192b		2506;2981		2506;39a0		2506;49c5	
	2506;5d21		2506;6d11		2506;7d6e		35f1;08b4		35f1;112f	
	35f1;1a2b		35f1;243a		35f1;2bdb					
	2506;0938		2506;1940		2506;2983		2506;39f4		2506;4a0c	
	2506;5d39		2506;6d47		2506;7d72		35f1;08b8		35f1;113c	
30	35f1;1a77		35f1;2443		35f1;2be6					
	2506;0947		2506;195f		2506;298f		2506;3a04		2506;4a60	
	2506;5d9e		2506;6de2		2506;7d8d		35f1;08cb		35f1;114b	
	35f1;1a8b		35f1;245e		35f1;2be7					
	2506;0971		2506;19a0		2506;299f		2506;3a08		2506;4acf	
35	2506;5dbc		2506;6e0a		2506;7d95		35f1;08da		35f1;1160	
	35f1;1ab0		35f1;246b		35f1;2bf3					

28

	2506;09ab		2506;19af		2506;29c0		2506;3a48		2506;4af9	
	2506;5de1		2506;6e14		2506;7da9		35f1;08e4		35f1;1163	
	35f1;1ab3		35f1;2470		35f1;2c23					
	2506;09b8		2506;19f5		2506;29f9		2506;3ab7		2506;4b11	
5	2506;5e11		2506;6e28		2506;7db1		35f1;08e8		35f1;1168	
	35f1;1ac0		35f1;2475		35f1;2c41					
	2506;09cb		2506;19fa		2506;2a0c		2506;3ac8		2506;4b88	
	2506;5e24		2506;6e3d		2506;7db9		35f1;08e9		35f1;1169	
	35f1;1acf		35f1;247a		35f1;2c47					
10	2506;0a13		2506;1ac0		2506;2a1b		2506;3adf		2506;4b9d	
	2506;5ecf		2506;6e7d		2506;7dda		35f1;090e		35f1;1178	
	35f1;1add		35f1;24e0		35f1;2c5f					
	2506;0a19		2506;1b14		2506;2a43		2506;3b28		2506;4bb9	
	2506;5f12		2506;6e9e		2506;7e29		35f1;0917		35f1;11a0	
15	35f1;1ae8		35f1;24f5		35f1;2c60					
	2506;0a27		2506;1b28		2506;2a4f		2506;3b41		2506;4be6	
	2506;5f19		2506;6ebc		2506;7e32		35f1;091c		35f1;11a7	
	35f1;1b08		35f1;2503		35f1;2c6f					
	2506;0a37		2506;1b57		2506;2a6f		2506;3b5f		2506;4bee	
20	2506;5f31		2506;6ee1		2506;7e51		35f1;0938		35f1;11b4	
	35f1;1b14		35f1;2506		35f1;2c77					
	2506;0a3b		2506;1b75		2506;2acf		2506;3b68		2506;4bf3	
	2506;5f32		2506;6ef0		2506;7e53		35f1;093a		35f1;11cb	
	35f1;1b28		35f1;2517		35f1;2caf					
25	2506;0a47		2506;1baf		2506;2b04		2506;3b7d		2506;4c0a	
	2506;5f39		2506;6f1d		2506;7e59		35f1;0947		35f1;11d2	
	35f1;1b57		35f1;251f		35f1;2cc0					
	2506;0a4c		2506;1bd7		2506;2b06		2506;3ba5		2506;4c15	
	2506;5f3b		2506;6f51		2506;7e65		35f1;0953		35f1;11d3	
30	35f1;1b5d		35f1;2530		35f1;2ce0					
	2506;0a64		2506;1beb		2506;2b0c		2506;3bb4		2506;4c5f	
	2506;5f46		2506;6f5d		2506;7e69		35f1;095c		35f1;11e5	
	35f1;1b75		35f1;2543		35f1;2cef					
	2506;0a67		2506;1c90		2506;2b20		2506;3bcb		2506;4c7d	
35	2506;5f4c		2506;6f8a		2506;7e6b		35f1;0971		35f1;11e9	
	35f1;1ba7		35f1;2547		35f1;2cfe					

	2506;0a6c	2506;1c95	2506;2b30	2506;3be9	2506;4c7e
	2506;5f62	2506;6f9d	2506;7e75	35f1;0997	35f1;11f2
	35f1;1baf	35f1;254f	35f1;2d10		
	2506;0a6e	2506;1d20	2506;2b3c	2506;3c22	2506;4ca0
5	2506;5f6e	2506;6fe2	2506;7e9a	35f1;09a3	35f1;121c
	35f1;1bd7	35f1;2570	35f1;2d11		
	2506;0a93	2506;1d49	2506;2b3e	2506;3c44	2506;4caf
	2506;5f72	2506;7012	2506;7e9c	35f1;09ab	35f1;122f
	35f1;1beb	35f1;2571	35f1;2d13		
10	2506;0a9b	2506;1d5b	2506;2b67	2506;3c88	2506;4cf5
	2506;5f8c	2506;7016	2506;7ea6	35f1;09b8	35f1;1238
	35f1;1c48	35f1;2573	35f1;2d77		
	2506;0ac8	2506;1d6c	2506;2b7c	2506;3cd4	2506;4cfa
	2506;5f98	2506;7025	2506;7eb2	35f1;09c5	35f1;1247
15	35f1;1c82	35f1;2579	35f1;2d88		
	2506;0acb	2506;1d6f	2506;2b9f	2506;3d12	2506;4d08
	2506;5f9d	2506;7029	2506;7eb3	35f1;09cb	35f1;1257
	35f1;1c8b	35f1;257c	35f1;2ddc		
	2506;0acd	2506;1d90	2506;2bc9	2506;3d22	2506;4d7e
20	2506;5f9e	2506;704a	2506;7eca	35f1;09d3	35f1;125c
	35f1;1c90	35f1;25c0	35f1;2e04		
	2506;0ad9	2506;1daf	2506;2bcf	2506;3d44	2506;4dc2
	2506;5fc6	2506;7056	2506;7f16	35f1;0a13	35f1;1270
	35f1;1c95	35f1;25c5	35f1;2e08		
25	2506;0b44	2506;1db5	2506;2be6	2506;3d5b	2506;4e02
	2506;5fce	2506;70a6	2506;7f1a	35f1;0a19	35f1;1275
	35f1;1ca0	35f1;25cf	35f1;2e10		
	2506;0b71	2506;1dcb	2506;2be7	2506;3d64	2506;4e20
	2506;6051	2506;7116	2506;7f3a	35f1;0a27	35f1;1283
30	35f1;1cd0	35f1;25ee	35f1;2e20		
	2506;0b9a	2506;1dda	2506;2bf3	2506;3d6e	2506;4e41
	2506;606b	2506;7120	2506;7f4e	35f1;0a32	35f1;128f
	35f1;1d04	35f1;25f3	35f1;2e21		
	2506;0c2b	2506;1de9	2506;2c23	2506;3d76	2506;4e7d
35	2506;6075	2506;7125	2506;7f59	35f1;0a37	35f1;129f
	35f1;1d08	35f1;2605	35f1;2e29		

30

	2506;0c85		2506;1e44		2506;2c47		2506;3dab		2506;4e82	
	2506;60ad		2506;712f		2506;7f9a		35f1;0a3b		35f1;12a3	
	35f1;1d10		35f1;260a		35f1;2e7b					
	2506;0c94		2506;1ea6		2506;2c5f		2506;3dba		2506;4ebe	
5	2506;60d4		2506;716f		35f1;0194		35f1;0a47		35f1;12b8	
	35f1;1d20		35f1;2614		35f1;2e84					
	2506;0c95		2506;1eb3		2506;2c6f		2506;3dbb		2506;4efa	
	2506;6117		2506;71a0		35f1;025c		35f1;0a4c		35f1;12dc	
	35f1;1d48		35f1;2615		35f1;2e9c					
10	2506;0cab		2506;1ebb		2506;2c77		2506;3ddb		2506;4f95	
	2506;6122		2506;720a		35f1;0298		35f1;0a64		35f1;12e0	
	35f1;1d49		35f1;2650		35f1;2ea7					
	2506;0cad		2506;1ec8		2506;2caf		2506;3e6b		2506;5032	
	2506;612e		2506;7241		35f1;02c6		35f1;0a67		35f1;12e3	
15	35f1;1d5b		35f1;2685		35f1;2ec7					
	2506;0cd4		2506;1edd		2506;2cc0		2506;3ea4		2506;5036	
	2506;616e		2506;725f		35f1;02ce		35f1;0a6c		35f1;130a	
	35f1;1d6c		35f1;26a0		35f1;2ede					
	2506;0d22		2506;1eec		2506;2ce0		2506;3eb7		2506;5039	
20	2506;61dd		2506;727d		35f1;0314		35f1;0a6e		35f1;132f	
	35f1;1d6f		35f1;26a1		35f1;2f59					
	2506;0d8a		2506;1f35		2506;2cef		2506;3eca		2506;504e	
	2506;61ee		2506;7282		35f1;0328		35f1;0a93		35f1;1350	
	35f1;1d7b		35f1;26a3		35f1;2f71					
25	2506;0da8		2506;1f59		2506;2d10		2506;3ed4		2506;5064	
	2506;620b		2506;72be		35f1;0329		35f1;0a98		35f1;135c	
	35f1;1d90		35f1;26af		35f1;2f8c					
	2506;0dab		2506;1f9a		2506;2d11		2506;3ed7		2506;5067	
	2506;621e		2506;72df		35f1;032e		35f1;0a9b		35f1;135f	
30	35f1;1dac		35f1;26bc		35f1;2f9c					
	2506;0dd7		2506;1fac		2506;2d13		2506;3f14		2506;5076	
	2506;622d		2506;72fb		35f1;0334		35f1;0ac8		35f1;1378	
	35f1;1daf		35f1;26f5		35f1;2fb3					
	2506;0deb		2506;205c		2506;2d77		2506;3f28		2506;5098	
35	2506;6241		2506;72fe		35f1;034c		35f1;0ac9		35f1;13af	
	35f1;1db5		35f1;270a		35f1;2fb9					

31

	2506;0e24	2506;20ac	2506;2d88	2506;3f59	2506;509b
	2506;62be	2506;7305	35f1;034e	35f1;0acb	35f1;13d7
	35f1;1db7	35f1;2710	35f1;2fce		
	2506;0e6b	2506;20b1	2506;2ddc	2506;3f5b	2506;509e
5	2506;62fa	2506;7340	35f1;0358	35f1;0acd	35f1;141b
	35f1;1dcb	35f1;2714	35f1;2fe6		
	2506;0ea4	2506;20b9	2506;2e10	2506;3f6b	2506;50c8
	2506;62fb	2506;7341	35f1;0392	35f1;0ace	35f1;1426
	35f1;1dd3	35f1;2728	35f1;3016		
10	2506;0eb7	2506;20d4	2506;2e20	2506;4072	2506;50c9
	2506;6305	2506;735f	35f1;0394	35f1;0ad9	35f1;1427
	35f1;1dda	35f1;275f	35f1;3025		
	2506;0eca	2506;21d3	2506;2e9c	2506;409c	2506;50cd
	2506;6340	2506;73a0	35f1;039a	35f1;0b37	35f1;1433
15	35f1;1de9	35f1;278a	35f1;3029		
	2506;0ed7	2506;221c	2506;2f59	2506;40a6	2506;50d9
	2506;6345	2506;73e9	35f1;03a4	35f1;0b38	35f1;1437
	35f1;1e44	35f1;2795	35f1;302b		
	2506;0eeb	2506;221e	2506;2f8c	2506;40ca	2506;50db
20	2506;635d	2506;73f4	35f1;0469	35f1;0b44	35f1;144f
	35f1;1e88	35f1;27ab	35f1;302d		
	2506;0eed	2506;223c	2506;2f9c	2506;40e5	2506;50dd
	2506;63ed	2506;73fa	35f1;0472	35f1;0b67	35f1;146d
	35f1;1ea6	35f1;27ae	35f1;302e		
25	2506;0f6e	2506;2243	2506;2fb9	2506;40e6	2506;50e4
	2506;63f5	2506;7486	35f1;0474	35f1;0b71	35f1;1476
	35f1;1eb3	35f1;27d7	35f1;304a		
	2506;0f76	2506;2278	2506;2fce	2506;411a	2506;5121
	2506;63fa	2506;7509	35f1;048e	35f1;0b77	35f1;1483
30	35f1;1ebb	35f1;27eb	35f1;3052		
	2506;105c	2506;2287	2506;302b	2506;4123	2506;5127
	2506;6428	2506;7581	35f1;049c	35f1;0b9a	35f1;148f
	35f1;1ec8	35f1;2813	35f1;3054		
	2506;106c	2506;22bc	2506;302d	2506;414e	2506;5181
35	2506;643d	2506;75e4	35f1;04a3	35f1;0bb7	35f1;1498
	35f1;1edd	35f1;2819	35f1;3056		

	2506;10b2	2506;22d0	2506;304a	2506;4162	2506;51b0
	2506;64a1	2506;75ec	35f1;04ac	35f1;0bcd	35f1;149f
	35f1;1eec	35f1;281b	35f1;3057		
	2506;112c	2506;22d3	2506;3052	2506;4166	2506;51c9
5	2506;64af	2506;75f9	35f1;04b1	35f1;0bce	35f1;14b3
	35f1;1f35	35f1;2827	35f1;305b		
	2506;113c	2506;2305	2506;3054	2506;4172	2506;51db
	2506;64f5	2506;7614	35f1;04b8	35f1;0c2b	35f1;14c0
	35f1;1f53	35f1;2833	35f1;305e		
10	2506;114b	2506;2341	2506;3056	2506;4173	2506;51e4
	2506;6501	2506;7650	35f1;04d4	35f1;0c56	35f1;14d8
	35f1;1f59	35f1;2836	35f1;306b		
	2506;1168	2506;23a5	2506;3057	2506;4189	2506;51ed
	2506;6502	2506;7686	35f1;04e2	35f1;0c5b	35f1;14dc
15	35f1;1f76	35f1;283b	35f1;3097		
	35f1;30a9	35f1;3bad	35f1;449e	35f1;4f95	35f1;59fb
	35f1;6283	35f1;6d1d	35f1;7650	35f1;7eca	60a4;0eca
	60a4;21d3	60a4;2e9c	60a4;409c		
	35f1;30ba	35f1;3bb4	35f1;44a7	35f1;4f9a	35f1;59fc
20	35f1;62be	35f1;6d47	35f1;7686	35f1;7ef2	60a4;0ed7
	60a4;221c	60a4;2f59	60a4;40a6		
	35f1;30d4	35f1;3bcb	35f1;44b0	35f1;4fbd	35f1;59fd
	35f1;62eb	35f1;6dc5	35f1;76b0	35f1;7f16	60a4;0eeb
	60a4;221e	60a4;2f8c	60a4;40ca		
25	35f1;315b	35f1;3be9	35f1;44bc	35f1;4fde	35f1;59fe
	35f1;62fa	35f1;6de2	35f1;76bc	35f1;7f1a	60a4;0eed
	60a4;223c	60a4;2f9c	60a4;40e5		
	35f1;3168	35f1;3c22	35f1;44e1	35f1;4fe5	35f1;5a23
	35f1;62fb	35f1;6e0a	35f1;76be	35f1;7f2c	60a4;0f6e
30	60a4;2243	60a4;2fb9	60a4;40e6		
	35f1;317d	35f1;3c44	35f1;44f2	35f1;4fe6	35f1;5a3b
	35f1;6305	35f1;6e14	35f1;76f0	35f1;7f2e	60a4;0f76
	60a4;2278	60a4;2fce	60a4;411a		
	35f1;31a0	35f1;3c88	35f1;44f5	35f1;5031	35f1;5b10
35	35f1;6340	35f1;6e1d	35f1;76fa	35f1;7f34	60a4;105c
	60a4;2287	60a4;302b	60a4;4123		

33

	35f1;31f4		35f1;3c8a		35f1;4509		35f1;5032		35f1;5b1d	
	35f1;6345		35f1;6e28		35f1;7706		35f1;7f35		60a4;106c	
	60a4;22bc		60a4;302d		60a4;414e					
	35f1;31fa		35f1;3cd4		35f1;4521		35f1;5036		35f1;5b3e	
5	35f1;635d		35f1;6e3d		35f1;7716		35f1;7f3a		60a4;10b2	
	60a4;22d0		60a4;304a		60a4;4162					
	35f1;320b		35f1;3d11		35f1;4527		35f1;5039		35f1;5b71	
	35f1;63a0		35f1;6e7d		35f1;772d		35f1;7f4c		60a4;112c	
	60a4;22d3		60a4;3052		60a4;4166					
10	35f1;3214		35f1;3d12		35f1;4539		35f1;504e		35f1;5b82	
	35f1;63e8		35f1;6e9e		35f1;7743		35f1;7f4e		60a4;113c	
	60a4;2305		60a4;3054		60a4;4172					
	35f1;3250		35f1;3d14		35f1;458d		35f1;5062		35f1;5b9f	
	35f1;63ed		35f1;6ebc		35f1;7749		35f1;7f59		60a4;114b	
15	60a4;2341		60a4;3056		60a4;4173					
	35f1;3257		35f1;3d22		35f1;45bd		35f1;5064		35f1;5ba3	
	35f1;63f5		35f1;6ee1		35f1;774b		35f1;7f9a		60a4;1168	
	60a4;23a5		60a4;3057		60a4;4189					
	35f1;3281		35f1;3d44		35f1;45cf		35f1;5067		35f1;5bb8	
20	35f1;63fa		35f1;6ef0		35f1;774f		60a4;0298		60a4;1169	
	60a4;23af		60a4;305b		60a4;418d					
	35f1;3287		35f1;3d59		35f1;45e7		35f1;506d		35f1;5bbe	
	35f1;640e		35f1;6ef8		35f1;7769		60a4;02c6		60a4;11a0	
	60a4;23d3		60a4;305e		60a4;4195					
25	35f1;3297		35f1;3d5b		35f1;45ed		35f1;506e		35f1;5bcd	
	35f1;6428		35f1;6f15		35f1;7785		60a4;02ce		60a4;11b4	
	60a4;23e9		60a4;3097		60a4;41a9					
	35f1;329f		35f1;3d64		35f1;4605		35f1;5076		35f1;5be2	
	35f1;643d		35f1;6f1d		35f1;7786		60a4;0314		60a4;11cb	
30	60a4;23eb		60a4;30d4		60a4;41b1					
	35f1;32a1		35f1;3d6e		35f1;4609		35f1;5093		35f1;5bf1	
	35f1;64a1		35f1;6f3a		35f1;77a4		60a4;0328		60a4;11d2	
	60a4;243a		60a4;3168		60a4;41cd					
	35f1;32a7		35f1;3d76		35f1;460a		35f1;5098		35f1;5bf3	
35	35f1;64af		35f1;6f45		35f1;77d2		60a4;0334		60a4;11d3	
	60a4;2443		60a4;317d		60a4;41d6					

	35f1;32be		35f1;3d97		35f1;462d		35f1;509b		35f1;5c06	
	35f1;64f5		35f1;6f51		35f1;77e5		60a4;034c		60a4;11e5	
	60a4;2470		60a4;31a0		60a4;41da					
	35f1;32c0		35f1;3da8		35f1;465f		35f1;509e		35f1;5c09	
5	35f1;6501		35f1;6f5c		35f1;77e9		60a4;0358		60a4;11e9	
	60a4;2475		60a4;31f4		60a4;41e6					
	35f1;32d7		35f1;3dab		35f1;467a		35f1;50c8		35f1;5c12	
	35f1;6502		35f1;6f5d		35f1;7822		60a4;0392		60a4;125c	
	60a4;247a		60a4;31fa		60a4;422c					
10	35f1;32fa		35f1;3dae		35f1;4682		35f1;50c9		35f1;5c24	
	35f1;6503		35f1;6f70		35f1;7844		60a4;0394		60a4;1283	
	60a4;24f5		60a4;3214		60a4;423e					
	35f1;32fe		35f1;3dba		35f1;46fa		35f1;50cd		35f1;5c42	
	35f1;6507		35f1;6f7c		35f1;7845		60a4;039a		60a4;128f	
15	60a4;2503		60a4;3250		60a4;4389					
	35f1;33d7		35f1;3dbb		35f1;4702		35f1;50d9		35f1;5c49	
	35f1;650b		35f1;6f8a		35f1;7846		60a4;0472		60a4;12a3	
	60a4;251f		60a4;3257		60a4;43a6					
	35f1;33eb		35f1;3dd1		35f1;4709		35f1;50db		35f1;5c5b	
20	35f1;650e		35f1;6f9d		35f1;7889		60a4;0474		60a4;12e3	
	60a4;2543		60a4;3281		60a4;43b2					
	35f1;340e		35f1;3ddb		35f1;4712		35f1;50dd		35f1;5c6d	
	35f1;651f		35f1;6fa3		35f1;78dd		60a4;048e		60a4;130a	
	60a4;2547		60a4;3287		60a4;43d9					
25	35f1;343b		35f1;3de8		35f1;4720		35f1;50e4		35f1;5c6f	
	35f1;653e		35f1;6fc5		35f1;790a		60a4;049c		60a4;1350	
	60a4;2570		60a4;3297		60a4;43dd					
	35f1;3442		35f1;3e57		35f1;4725		35f1;5121		35f1;5c86	
	35f1;6543		35f1;6fce		35f1;7912		60a4;04a3		60a4;135c	
30	60a4;257c		60a4;32be		60a4;43e6					
	35f1;3447		35f1;3e6a		35f1;4749		35f1;5127		35f1;5c90	
	35f1;6570		35f1;6fe2		35f1;7914		60a4;04ac		60a4;1378	
	60a4;25f3		60a4;32c0		60a4;441e					
	35f1;346f		35f1;3e6b		35f1;476d		35f1;513c		35f1;5c9e	
35	35f1;6578		35f1;7012		35f1;7922		60a4;04b1		60a4;13af	
	60a4;260a		60a4;32d7		60a4;443c					

35

	35f1;3477		35f1;3ea4		35f1;477a		35f1;5181		35f1;5cc2	
	35f1;657b		35f1;7016		35f1;7935		60a4;04b8		60a4;13d7	
	60a4;2614		60a4;32fa		60a4;443d					
	35f1;347b		35f1;3ea6		35f1;4789		35f1;51b0		35f1;5ced	
5	35f1;657c		35f1;701a		35f1;793a		60a4;04d4		60a4;141b	
	60a4;2615		60a4;33d7		60a4;4469					
	35f1;3488		35f1;3eb7		35f1;47b5		35f1;51b7		35f1;5cf6	
	35f1;657e		35f1;7024		35f1;7976		60a4;04e5		60a4;1426	
	60a4;2650		60a4;33eb		60a4;4479					
10	35f1;34bb		35f1;3eb9		35f1;47b6		35f1;51c9		35f1;5cfe	
	35f1;6581		35f1;7025		35f1;7995		60a4;051b		60a4;1427	
	60a4;26a1		60a4;343b		60a4;4486					
	35f1;34fd		35f1;3eca		35f1;47ca		35f1;51db		35f1;5d09	
	35f1;65c2		35f1;7026		35f1;79ab		60a4;0523		60a4;1433	
15	60a4;26af		60a4;3442		60a4;4487					
	35f1;34fe		35f1;3ed4		35f1;47d6		35f1;51e4		35f1;5d0c	
	35f1;65ef		35f1;7029		35f1;79b5		60a4;0531		60a4;1437	
	60a4;26bc		60a4;3477		60a4;449e					
	35f1;3504		35f1;3ed7		35f1;47da		35f1;51ed		35f1;5d21	
20	35f1;65fc		35f1;702c		35f1;79ba		60a4;0532		60a4;144f	
	60a4;26f5		60a4;347b		60a4;44b0					
	35f1;3507		35f1;3ede		35f1;47ed		35f1;51f6		35f1;5d39	
	35f1;6682		35f1;7042		35f1;79fa		60a4;0563		60a4;1476	
	60a4;270a		60a4;3488		60a4;44bc					
25	35f1;351f		35f1;3ef6		35f1;47f6		35f1;51f9		35f1;5d3b	
	35f1;66be		35f1;704a		35f1;7a0c		60a4;0567		60a4;1483	
	60a4;2714		60a4;34bb		60a4;44e1					
	35f1;3520		35f1;3f14		35f1;480e		35f1;5206		35f1;5d8f	
	35f1;6702		35f1;7053		35f1;7a24		60a4;056c		60a4;148f	
30	60a4;2728		60a4;3504		60a4;44f5					
	35f1;353e		35f1;3f28		35f1;481c		35f1;520c		35f1;5d9e	
	35f1;6705		35f1;7056		35f1;7a9b		60a4;0588		60a4;1498	
	60a4;275f		60a4;3520		60a4;4509					
	35f1;3560		35f1;3f59		35f1;481d		35f1;520e		35f1;5db1	
35	35f1;6741		35f1;7065		35f1;7ab3		60a4;058c		60a4;14b3	
	60a4;278a		60a4;353e		60a4;4539					

36

	35f1;356f		35f1;3f5b		35f1;482e		35f1;521d		35f1;5dbc	
	35f1;675e		35f1;7090		35f1;7ac9		60a4;058e		60a4;14c0	
	60a4;27ab		60a4;3581		60a4;45e7					
	35f1;357b		35f1;3f65		35f1;4839		35f1;5247		35f1;5dbd	
5	35f1;6782		35f1;7095		35f1;7ad9		60a4;0598		60a4;14d8	
	60a4;27ae		60a4;35f8		60a4;4605					
	35f1;3581		35f1;3f6b		35f1;483a		35f1;5260		35f1;5de1	
	35f1;6795		35f1;709a		35f1;7ae6		60a4;059c		60a4;14dc	
	60a4;27d7		60a4;3608		60a4;4609					
10	35f1;359f		35f1;3f9a		35f1;4845		35f1;5261		35f1;5ded	
	35f1;67ab		35f1;70a6		35f1;7aec		60a4;059d		60a4;14e4	
	60a4;27eb		60a4;3610		60a4;462d					
	35f1;35b8		35f1;3fa6		35f1;4851		35f1;5271		35f1;5e11	
	35f1;67af		35f1;70bb		35f1;7b2e		60a4;05b1		60a4;14fc	
15	60a4;2813		60a4;3615		60a4;465f					
	35f1;35bb		35f1;4065		35f1;485d		35f1;527d		35f1;5e22	
	35f1;67c2		35f1;710b		35f1;7b45		60a4;05cb		60a4;1527	
	60a4;2819		60a4;3650		60a4;4682					
	35f1;35be		35f1;4072		35f1;4875		35f1;5301		35f1;5e24	
20	35f1;67ca		35f1;7116		35f1;7b51		60a4;05cd		60a4;159f	
	60a4;281b		60a4;36a0		60a4;46fa					
	35f1;35c1		35f1;409c		35f1;4886		35f1;5302		35f1;5e32	
	35f1;67d2		35f1;7120		35f1;7b5d		60a4;05ce		60a4;15b0	
	60a4;2827		60a4;36af		60a4;4709					
25	35f1;35f1		35f1;40a6		35f1;488f		35f1;5306		35f1;5e62	
	35f1;67d4		35f1;7125		35f1;7b74		60a4;0625		60a4;15b3	
	60a4;2833		60a4;36b8		60a4;47b6					
	35f1;35f8		35f1;40ca		35f1;489e		35f1;5307		35f1;5e6d	
	35f1;67eb		35f1;712f		35f1;7b75		60a4;0629		60a4;15c9	
30	60a4;283b		60a4;3714		60a4;47d6					
	35f1;35fb		35f1;40d3		35f1;48bc		35f1;531f		35f1;5e98	
	35f1;67f2		35f1;713e		35f1;7b7c		60a4;062b		60a4;15f3	
	60a4;284c		60a4;374b		60a4;47da					
	35f1;3608		35f1;40d6		35f1;48c5		35f1;533d		35f1;5e9b	
35	35f1;67f4		35f1;715b		35f1;7b8b		60a4;064a		60a4;1688	
	60a4;284f		60a4;375e		60a4;47f6					

37

	35f1;3610		35f1;40e2		35f1;48e0		35f1;533e		35f1;5ecf	
	35f1;680c		35f1;716f		35f1;7b92		60a4;0652		60a4;168c	
	60a4;2864		60a4;3778		60a4;480e					
	35f1;3615		35f1;40e5		35f1;48e2		35f1;5361		35f1;5ee2	
5	35f1;680e		35f1;717e		35f1;7bc9		60a4;0657		60a4;16b3	
	60a4;286e		60a4;37ae		60a4;481c					
	35f1;3650		35f1;40e6		35f1;48f9		35f1;5370		35f1;5f12	
	35f1;6811		35f1;71a0		35f1;7bd1		60a4;066b		60a4;16dc	
	60a4;2876		60a4;37af		60a4;4839					
10	35f1;36a0		35f1;40e9		35f1;48fa		35f1;537c		35f1;5f19	
	35f1;6823		35f1;71b5		35f1;7bf2		60a4;0712		60a4;16e7	
	60a4;288f		60a4;37eb		60a4;483a					
	35f1;36af		35f1;411a		35f1;491d		35f1;537e		35f1;5f31	
	35f1;6831		35f1;720a		35f1;7c42		60a4;0734		60a4;16f3	
15	60a4;28c0		60a4;3812		60a4;4875					
	35f1;36b8		35f1;4123		35f1;4985		35f1;5382		35f1;5f32	
	35f1;683b		35f1;7241		35f1;7c53		60a4;0735		60a4;176b	
	60a4;28d8		60a4;3844		60a4;488f					
	35f1;36bd		35f1;4138		35f1;49c0		35f1;5397		35f1;5f39	
20	35f1;6841		35f1;7245		35f1;7c56		60a4;0759		60a4;1779	
	60a4;28e4		60a4;38b7		60a4;489e					
	35f1;36f5		35f1;414e		35f1;49c5		35f1;53dd		35f1;5f3b	
	35f1;6844		35f1;725f		35f1;7c65		60a4;075b		60a4;182b	
	60a4;28ec		60a4;3902		60a4;48bc					
25	35f1;3704		35f1;4162		35f1;49d7		35f1;53e2		35f1;5f46	
	35f1;6847		35f1;727d		35f1;7c84		60a4;086c		60a4;185d	
	60a4;28fc		60a4;3920		60a4;48c5					
	35f1;3714		35f1;4166		35f1;49de		35f1;53e6		35f1;5f4c	
	35f1;6877		35f1;7282		35f1;7c8e		60a4;0874		60a4;1897	
30	60a4;2903		60a4;395f		60a4;48e0					
	35f1;374b		35f1;4172		35f1;49f5		35f1;53f9		35f1;5f62	
	35f1;6884		35f1;72be		35f1;7c95		60a4;08b4		60a4;190a	
	60a4;2917		60a4;3974		60a4;48fa					
	35f1;375e		35f1;4173		35f1;4a06		35f1;54c1		35f1;5f67	
35	35f1;688e		35f1;72c0		35f1;7ca6		60a4;08cb		60a4;1928	
	60a4;2930		60a4;397e		60a4;49c0					

	35f1;3778		35f1;4189		35f1;4a0c		35f1;560d		35f1;5f6e	
	35f1;68bd		35f1;72df		35f1;7cac		60a4;08e9		60a4;192b	
	60a4;2981		60a4;39a0		60a4;49c5					
	35f1;37ae		35f1;418d		35f1;4a23		35f1;5619		35f1;5f72	
5	35f1;68c2		35f1;72fb		35f1;7cca		60a4;0938		60a4;1940	
	60a4;2983		60a4;39f4		60a4;4a0c					
	35f1;37af		35f1;4195		35f1;4a60		35f1;561b		35f1;5f8c	
	35f1;68ee		35f1;72fe		35f1;7cd4		60a4;0947		60a4;195f	
	60a4;298f		60a4;3a04		60a4;4a60					
10	35f1;37be		35f1;41a9		35f1;4acf		35f1;5641		35f1;5f98	
	35f1;68ef		35f1;7305		35f1;7cd5		60a4;0971		60a4;19a0	
	60a4;299f		60a4;3a08		60a4;4acf					
	35f1;37d6		35f1;41b1		35f1;4af9		35f1;5661		35f1;5f9b	
	35f1;68fb		35f1;7340		35f1;7cd6		60a4;09ab		60a4;19af	
15	60a4;29c0		60a4;3a48		60a4;4af9					
	35f1;37eb		35f1;41b5		35f1;4b11		35f1;567b		35f1;5f9c	
	35f1;68fd		35f1;7341		35f1;7cda		60a4;09b8		60a4;19f5	
	60a4;29f9		60a4;3ab7		60a4;4b11					
	35f1;3812		35f1;41ca		35f1;4b88		35f1;567c		35f1;5f9d	
20	35f1;68fe		35f1;7350		35f1;7ce5		60a4;09cb		60a4;19fa	
	60a4;2a0c		60a4;3ac8		60a4;4b88					
	35f1;3844		35f1;41cd		35f1;4b9d		35f1;567d		35f1;5f9e	
	35f1;6911		35f1;735f		35f1;7d19		60a4;0a13		60a4;1ac0	
	60a4;2a1b		60a4;3adf		60a4;4b9d					
25	35f1;3848		35f1;41d6		35f1;4bb9		35f1;56c1		35f1;5fc6	
	35f1;6977		35f1;73a0		35f1;7d1a		60a4;0a19		60a4;1b14	
	60a4;2a43		60a4;3b28		60a4;4bb9					
	35f1;3890		35f1;41da		35f1;4bdd		35f1;56c7		35f1;5fcd	
	35f1;6981		35f1;73d0		35f1;7d23		60a4;0a27		60a4;1b28	
30	60a4;2a4f		60a4;3b41		60a4;4be6					
	35f1;38b7		35f1;41e6		35f1;4be6		35f1;56cf		35f1;5fce	
	35f1;69dd		35f1;73e9		35f1;7d31		60a4;0a37		60a4;1b57	
	60a4;2a6f		60a4;3b5f		60a4;4bee					
	35f1;3902		35f1;420d		35f1;4bee		35f1;56f1		35f1;602e	
35	35f1;69df		35f1;73f4		35f1;7d3b		60a4;0a3b		60a4;1b75	
	60a4;2acf		60a4;3b68		60a4;4bf3					

39

	35f1;3904		35f1;420e		35f1;4bf3		35f1;5709		35f1;6035	
	35f1;6a0c		35f1;73f5		35f1;7d46		60a4;0a47		60a4;1baf	
	60a4;2b04		60a4;3b7d		60a4;4c0a					
	35f1;3920		35f1;422c		35f1;4c05		35f1;5793		35f1;603a	
5	35f1;6a0e		35f1;73f6		35f1;7d4c		60a4;0a4c		60a4;1bd7	
	60a4;2b06		60a4;3ba5		60a4;4c15					
	35f1;3941		35f1;423a		35f1;4c0a		35f1;579b		35f1;604a	
	35f1;6a30		35f1;73fa		35f1;7d4e		60a4;0a64		60a4;1beb	
	60a4;2b0c		60a4;3bb4		60a4;4c5f					
10	35f1;395f		35f1;423e		35f1;4c15		35f1;57cd		35f1;6051	
	35f1;6a3e		35f1;7406		35f1;7d63		60a4;0a67		60a4;1c90	
	60a4;2b20		60a4;3bcb		60a4;4c7d					
	35f1;3974		35f1;4245		35f1;4c25		35f1;580d		35f1;6052	
	35f1;6a41		35f1;740c		35f1;7d66		60a4;0a6c		60a4;1c95	
15	60a4;2b30		60a4;3be9		60a4;4c7e					
	35f1;3977		35f1;425d		35f1;4c2f		35f1;580e		35f1;606b	
	35f1;6a7d		35f1;7412		35f1;7d6e		60a4;0a6e		60a4;1d20	
	60a4;2b3c		60a4;3c22		60a4;4ca0					
	35f1;397e		35f1;4265		35f1;4c50		35f1;5811		35f1;6075	
20	35f1;6acf		35f1;7421		35f1;7d72		60a4;0a93		60a4;1d49	
	60a4;2b3e		60a4;3c44		60a4;4caf					
	35f1;39a0		35f1;4293		35f1;4c5f		35f1;583b		35f1;6094	
	35f1;6af3		35f1;7443		35f1;7d8d		60a4;0a9b		60a4;1d5b	
	60a4;2b67		60a4;3c88		60a4;4cf5					
25	35f1;39f4		35f1;42e9		35f1;4c7a		35f1;5844		35f1;60a4	
	35f1;6b02		35f1;746b		35f1;7d95		60a4;0ac8		60a4;1d6c	
	60a4;2b7c		60a4;3cd4		60a4;4cfa					
	35f1;39fa		35f1;4316		35f1;4c7d		35f1;586e		35f1;60ad	
	35f1;6b3e		35f1;747b		35f1;7da9		60a4;0acb		60a4;1d6f	
30	60a4;2b9f		60a4;3d12		60a4;4d08					
	35f1;3a04		35f1;4335		35f1;4c7e		35f1;5877		35f1;60ae	
	35f1;6b3f		35f1;7484		35f1;7dac		60a4;0acd		60a4;1d90	
	60a4;2bc9		60a4;3d22		60a4;4d7e					
	35f1;3a08		35f1;433a		35f1;4ca0		35f1;5882		35f1;60ca	
35	35f1;6b81		35f1;7486		35f1;7db1		60a4;0ad9		60a4;1daf	
	60a4;2bcf		60a4;3d44		60a4;4dc2					

	35f1;3a09		35f1;4360		35f1;4caf		35f1;58be		35f1;60d4	
	35f1;6b82		35f1;74c0		35f1;7db9		60a4;0b44		60a4;1db5	
	60a4;2be6		60a4;3d5b		60a4;4e02					
	35f1;3a10		35f1;4365		35f1;4cf5		35f1;58c1		35f1;60eb	
5	35f1;6b8b		35f1;74de		35f1;7dcb		60a4;0b71		60a4;1dcb	
	60a4;2be7		60a4;3d64		60a4;4e20					
	35f1;3a25		35f1;4389		35f1;4cfa		35f1;58df		35f1;60ed	
	35f1;6b9f		35f1;74fe		35f1;7dda		60a4;0b9a		60a4;1dda	
	60a4;2bf3		60a4;3d6e		60a4;4e41					
10	35f1;3a29		35f1;439a		35f1;4d08		35f1;58fb		35f1;60ee	
	35f1;6ba3		35f1;7506		35f1;7de9		60a4;0c2b		60a4;1de9	
	60a4;2c23		60a4;3d76		60a4;4e7d					
	35f1;3a40		35f1;43a6		35f1;4d7e		35f1;58fd		35f1;6112	
	35f1;6be2		35f1;7509		35f1;7dec		60a4;0c85		60a4;1e44	
15	60a4;2c47		60a4;3dab		60a4;4e82					
	35f1;3a48		35f1;43b2		35f1;4dc2		35f1;58fe		35f1;6117	
	35f1;6bec		35f1;7521		35f1;7e29		60a4;0c94		60a4;1ea6	
	60a4;2c5f		60a4;3dba		60a4;4ebe					
	35f1;3a6f		35f1;43d9		35f1;4e02		35f1;5903		35f1;6122	
20	35f1;6bf1		35f1;7530		35f1;7e32		60a4;0c95		60a4;1eb3	
	60a4;2c6f		60a4;3dbb		60a4;4efa					
	35f1;3a90		35f1;43dd		35f1;4e08		35f1;5908		35f1;612e	
	35f1;6bf3		35f1;7581		35f1;7e51		60a4;0cab		60a4;1ebb	
	60a4;2c77		60a4;3ddb		60a4;4f95					
25	35f1;3a9b		35f1;43e6		35f1;4e20		35f1;590e		35f1;613a	
	35f1;6c0a		35f1;75b0		35f1;7e53		60a4;0cad		60a4;1ec8	
	60a4;2caf		60a4;3e6b		60a4;5032					
	35f1;3ab7		35f1;441e		35f1;4e41		35f1;593d		35f1;615b	
	35f1;6c14		35f1;75b9		35f1;7e59		60a4;0cd4		60a4;1edd	
30	60a4;2cc0		60a4;3ea4		60a4;5036					
	35f1;3ac8		35f1;442d		35f1;4e5d		35f1;597e		35f1;616e	
	35f1;6c21		35f1;75bc		35f1;7e65		60a4;0d22		60a4;1eec	
	60a4;2ce0		60a4;3eb7		60a4;5039					
	35f1;3adf		35f1;4435		35f1;4e7d		35f1;5981		35f1;61a8	
35	35f1;6c22		35f1;75c9		35f1;7e69		60a4;0d8a		60a4;1f35	
	60a4;2cef		60a4;3eca		60a4;504e					

41

	35f1;3af6		35f1;4436		35f1;4e82		35f1;59bd		35f1;61ab	
	35f1;6c2b		35f1;75e4		35f1;7e6b		60a4;0da8		60a4;1f59	
	60a4;2d10		60a4;3ed4		60a4;5064					
	35f1;3b28		35f1;443c		35f1;4ebe		35f1;59c0		35f1;61dd	
5	35f1;6c51		35f1;75ec		35f1;7e75		60a4;0dab		60a4;1f9a	
	60a4;2d11		60a4;3ed7		60a4;5067					
	35f1;3b41		35f1;443d		35f1;4ef2		35f1;59c1		35f1;61ee	
	35f1;6c57		35f1;75ed		35f1;7e8e		60a4;0dd7		60a4;1fac	
	60a4;2d13		60a4;3f14		60a4;5076					
10	35f1;3b48		35f1;4469		35f1;4efa		35f1;59c2		35f1;620b	
	35f1;6c75		35f1;75f9		35f1;7e9a		60a4;0deb		60a4;205c	
	60a4;2d77		60a4;3f28		60a4;5098					
	35f1;3b5f		35f1;4479		35f1;4f22		35f1;59d0		35f1;621e	
	35f1;6ca1		35f1;760a		35f1;7e9c		60a4;0e24		60a4;20ac	
15	60a4;2d88		60a4;3f59		60a4;509b					
	35f1;3b68		35f1;447a		35f1;4f72		35f1;59f1		35f1;622d	
	35f1;6caf		35f1;7610		35f1;7ea6		60a4;0e6b		60a4;20b1	
	60a4;2ddc		60a4;3f5b		60a4;509e					
	35f1;3b7d		35f1;4486		35f1;4f7e		35f1;59f2		35f1;6241	
20	35f1;6cf5		35f1;7614		35f1;7eb2		60a4;0ea4		60a4;20b9	
	60a4;2e10		60a4;3f6b		60a4;50c8					
	35f1;3ba5		35f1;4487		35f1;4f88		35f1;59f8		35f1;6251	
	35f1;6d11		35f1;761a		35f1;7eb3		60a4;0eb7		60a4;20d4	
	60a4;2e20		60a4;4072		60a4;50c9					
25	60a4;50cd		60a4;6340		60a4;73a0		7053;039a		7053;0b37	
	7053;1433		7053;1de9		7053;278a		7053;3029		7053;3a90	
	7053;43dd		7053;4e08		7053;5908					
	60a4;50d9		60a4;6345		60a4;73e9		7053;03a4		7053;0b38	
	7053;1437		7053;1e44		7053;2795		7053;302b		7053;3a9b	
30	7053;43e6		7053;4e20		7053;590e					
	60a4;50db		60a4;635d		60a4;73f4		7053;0469		7053;0b44	
	7053;144f		7053;1e88		7053;27ab		7053;302d		7053;3ab7	
	7053;441e		7053;4e41		7053;593d					
	60a4;50dd		60a4;63ed		60a4;73fa		7053;0472		7053;0b67	
35	7053;146d		7053;1ea6		7053;27ae		7053;302e		7053;3ac8	
	7053;442d		7053;4e5d		7053;597e					

	60a4;50e4		60a4;63f5		60a4;7486		7053;0474		7053;0b71	
	7053;1476		7053;1eb3		7053;27d7		7053;304a		7053;3adf	
	7053;4435		7053;4e7d		7053;5981					
	60a4;5121		60a4;63fa		60a4;7509		7053;048e		7053;0b77	
5	7053;1483		7053;1ebb		7053;27eb		7053;3052		7053;3af6	
	7053;4436		7053;4e82		7053;59bd					
	60a4;5127		60a4;6428		60a4;7581		7053;049c		7053;0b9a	
	7053;148f		7053;1ec8		7053;2813		7053;3054		7053;3b28	
	7053;443c		7053;4ebe		7053;59c0					
10	60a4;5181		60a4;643d		60a4;75e4		7053;04a3		7053;0bb7	
	7053;1498		7053;1edd		7053;2819		7053;3056		7053;3b41	
	7053;443d		7053;4ef2		7053;59c1					
	60a4;51b0		60a4;64a1		60a4;75ec		7053;04ac		7053;0bcd	
	7053;149f		7053;1eec		7053;281b		7053;3057		7053;3b48	
15	7053;4469		7053;4efa		7053;59c2					
	60a4;51c9		60a4;64af		60a4;75f9		7053;04b1		7053;0bce	
	7053;14b3		7053;1f35		7053;2827		7053;305b		7053;3b5f	
	7053;4479		7053;4f22		7053;59d0					
	60a4;51db		60a4;64f5		60a4;7614		7053;04b8		7053;0c2b	
20	7053;14c0		7053;1f53		7053;2833		7053;305e		7053;3b68	
	7053;447a		7053;4f72		7053;59f1					
	60a4;51e4		60a4;6501		60a4;7650		7053;04d4		7053;0c56	
	7053;14d8		7053;1f59		7053;2836		7053;306b		7053;3b7d	
	7053;4486		7053;4f7e		7053;59f2					
25	60a4;51ed		60a4;6502		60a4;7686		7053;04e2		7053;0c5b	
	7053;14dc		7053;1f76		7053;283b		7053;3097		7053;3ba5	
	7053;4487		7053;4f88		7053;59f8					
	60a4;51f6		60a4;6503		60a4;76bc		7053;04e5		7053;0c5d	
	7053;14e0		7053;1f9a		7053;284c		7053;30a9		7053;3bad	
30	7053;449e		7053;4f95		7053;59fb					
	60a4;51f9		60a4;6507		60a4;76be		7053;051b		7053;0c68	
	7053;14e4		7053;1fac		7053;284f		7053;30ba		7053;3bb4	
	7053;44a7		7053;4f9a		7053;59fc					
	60a4;520c		60a4;650b		60a4;76f0		7053;0523		7053;0c85	
35	7053;14fc		7053;2053		7053;2864		7053;30d4		7053;3bcb	
	7053;44b0		7053;4fbd		7053;59fd					

	60a4;520e		60a4;650e		60a4;76fa		7053;0531		7053;0c94	
	7053;1527		7053;205c		7053;286e		7053;315b		7053;3be9	
	7053;44bc		7053;4fde		7053;59fe					
	60a4;5247		60a4;651f		60a4;7716		7053;0532		7053;0c95	
5	7053;1530		7053;2065		7053;2876		7053;3168		7053;3c22	
	7053;44e1		7053;4fe5		7053;5a23					
	60a4;5260		60a4;6578		60a4;772d		7053;0537		7053;0c97	
	7053;1583		7053;2074		7053;288f		7053;317d		7053;3c44	
	7053;44f2		7053;4fe6		7053;5a3b					
10	60a4;5261		60a4;657e		60a4;7749		7053;0538		7053;0ca4	
	7053;1586		7053;209c		7053;289e		7053;31a0		7053;3c88	
	7053;44f5		7053;5031		7053;5b10					
	60a4;5302		60a4;6581		60a4;774b		7053;053b		7053;0ca7	
	7053;159f		7053;20ac		7053;28b9		7053;31f4		7053;3c8a	
15	7053;4509		7053;5032		7053;5b1d					
	60a4;5307		60a4;65c2		60a4;7769		7053;0563		7053;0ca8	
	7053;15b0		7053;20b1		7053;28bc		7053;31fa		7053;3cd4	
	7053;4521		7053;5036		7053;5b3e					
	60a4;531f		60a4;6682		60a4;7785		7053;0564		7053;0ca9	
20	7053;15b3		7053;20b8		7053;28c0		7053;320b		7053;3d11	
	7053;4527		7053;5039		7053;5b71					
	60a4;533e		60a4;66be		60a4;7786		7053;0567		7053;0cab	
	7053;15b7		7053;20b9		7053;28d8		7053;3214		7053;3d12	
	7053;4539		7053;504e		7053;5b82					
25	60a4;5370		60a4;6702		60a4;77d2		7053;056c		7053;0cad	
	7053;15bc		7053;20d4		7053;28e4		7053;3250		7053;3d14	
	7053;458d		7053;5062		7053;5b9f					
	60a4;537c		60a4;6705		60a4;77e9		7053;0588		7053;0cae	
	7053;15c9		7053;20e5		7053;28ec		7053;3257		7053;3d22	
30	7053;45bd		7053;5064		7053;5ba3					
	60a4;537e		60a4;6741		60a4;7822		7053;058c		7053;0cd4	
	7053;15f3		7053;20e9		7053;28f9		7053;3281		7053;3d44	
	7053;45cf		7053;5067		7053;5bb8					
	60a4;560d		60a4;6782		60a4;7844		7053;058e		7053;0ce8	
35	7053;1630		7053;20ec		7053;28fc		7053;3287		7053;3d59	
	7053;45e7		7053;506d		7053;5bbe					

	60a4;5619		60a4;6795		60a4;7845		7053;0598		7053;0d11	
	7053;1635		7053;2116		7053;2903		7053;3297		7053;3d5b	
	7053;45ed		7053;506e		7053;5bcd					
	60a4;5641		60a4;67af		60a4;7846		7053;059c		7053;0d22	
5	7053;1643		7053;212e		7053;2906		7053;329f		7053;3d64	
	7053;4605		7053;5076		7053;5be2					
	60a4;5661		60a4;67c2		60a4;7889		7053;059d		7053;0d3b	
	7053;1660		7053;213e		7053;2917		7053;32a1		7053;3d6e	
	7053;4609		7053;5093		7053;5bf1					
10	60a4;567d		60a4;67d2		60a4;78dd		7053;05b1		7053;0d44	
	7053;166f		7053;2147		7053;2930		7053;32a7		7053;3d76	
	7053;460a		7053;5098		7053;5bf3					
	60a4;56c1		60a4;67d4		60a4;790a		7053;05c6		7053;0d58	
	7053;1688		7053;2153		7053;2980		7053;32be		7053;3d97	
15	7053;462d		7053;509b		7053;5c06					
	60a4;56c7		60a4;67eb		60a4;7912		7053;05cb		7053;0d5b	
	7053;168c		7053;2159		7053;2981		7053;32c0		7053;3da8	
	7053;465f		7053;509e		7053;5c09					
	60a4;56cf		60a4;680e		60a4;7922		7053;05cd		7053;0d6e	
20	7053;16b3		7053;2174		7053;2983		7053;32d7		7053;3dab	
	7053;467a		7053;50c8		7053;5c12					
	60a4;5793		60a4;6811		60a4;793a		7053;05ce		7053;0d8a	
	7053;16cf		7053;218b		7053;298f		7053;32fa		7053;3dae	
	7053;4682		7053;50c9		7053;5c24					
25	60a4;579b		60a4;6823		60a4;7976		7053;0625		7053;0d94	
	7053;16dc		7053;2195		7053;299f		7053;32fe		7053;3dba	
	7053;46fa		7053;50cd		7053;5c42					
	60a4;57cd		60a4;6831		60a4;7995		7053;0629		7053;0da8	
	7053;16e7		7053;21ab		7053;29b0		7053;33d7		7053;3dbb	
30	7053;4702		7053;50d9		7053;5c49					
	60a4;5877		60a4;683b		60a4;79b5		7053;062b		7053;0dab	
	7053;16f3		7053;21d1		7053;29c0		7053;33eb		7053;3dd1	
	7053;4709		7053;50db		7053;5c5b					
	60a4;5882		60a4;6847		60a4;79ba		7053;0634		7053;0dae	
35	7053;1708		7053;21d3		7053;29d1		7053;340e		7053;3ddb	
	7053;4712		7053;50dd		7053;5c6d					

	60a4;58be		60a4;6877		60a4;79fa		7053;064a		7053;0dd7	
	7053;1710		7053;2216		7053;29db		7053;343b		7053;3de8	
	7053;4720		7053;50e4		7053;5c6f					
	60a4;58df		60a4;688e		60a4;7a0c		7053;0652		7053;0deb	
5	7053;1730		7053;221a		7053;29f3		7053;3442		7053;3e57	
	7053;4725		7053;5121		7053;5c86					
	60a4;58fd		60a4;68ee		60a4;7a9b		7053;0653		7053;0e24	
	7053;1758		7053;221c		7053;29f9		7053;3447		7053;3e6a	
	7053;4749		7053;5127		7053;5c90					
10	60a4;58fe		60a4;68ef		60a4;7ac9		7053;0654		7053;0e45	
	7053;175b		7053;221e		7053;2a0c		7053;346f		7053;3e6b	
	7053;476d		7053;513c		7053;5c9e					
	60a4;597e		60a4;68fe		60a4;7ad9		7053;0657		7053;0e48	
	7053;176b		7053;223c		7053;2a19		7053;3477		7053;3ea4	
15	7053;477a		7053;5181		7053;5cc2					
	60a4;5981		60a4;6911		60a4;7aec		7053;0668		7053;0e6b	
	7053;176f		7053;2243		7053;2a1b		7053;347b		7053;3ea6	
	7053;4789		7053;51b0		7053;5ced					
	60a4;59c0		60a4;6977		60a4;7b45		7053;066b		7053;0e98	
20	7053;1779		7053;2253		7053;2a43		7053;3488		7053;3eb7	
	7053;47b5		7053;51b7		7053;5cf6					
	60a4;59c1		60a4;6981		60a4;7b75		7053;0688		7053;0ea4	
	7053;17bc		7053;2278		7053;2a4f		7053;34bb		7053;3eb9	
	7053;47b6		7053;51c9		7053;5cfe					
25	60a4;59d0		60a4;69dd		60a4;7bc9		7053;06ac		7053;0ea6	
	7053;17c6		7053;2287		7053;2a60		7053;34fd		7053;3eca	
	7053;47ca		7053;51db		7053;5d09					
	60a4;59f8		60a4;6a0c		60a4;7c42		7053;06b3		7053;0eb7	
	7053;182b		7053;22b0		7053;2a61		7053;34fe		7053;3ed4	
30	7053;47d6		7053;51e4		7053;5d0c					
	60a4;59fe		60a4;6a0e		60a4;7c56		7053;06b7		7053;0eca	
	7053;185d		7053;22bc		7053;2a6f		7053;3504		7053;3ed7	
	7053;47da		7053;51ed		7053;5d21					
	60a4;5a23		60a4;6a3e		60a4;7c65		7053;06c2		7053;0ed7	
35	7053;1897		7053;22d0		7053;2a79		7053;3507		7053;3ede	
	7053;47ed		7053;51f6		7053;5d39					

	60a4;5a3b		60a4;6a41		60a4;7c95		7053;06d7		7053;0eeb	
	7053;1905		7053;22d3		7053;2a7b		7053;351f		7053;3ef6	
	7053;47f6		7053;51f9		7053;5d3b					
	60a4;5b3e		60a4;6a7d		60a4;7cac		7053;0712		7053;0eed	
5	7053;190a		7053;22f1		7053;2acf		7053;3520		7053;3f14	
	7053;480e		7053;5206		7053;5d8f					
	60a4;5b71		60a4;6b3e		60a4;7cca		7053;0724		7053;0ef6	
	7053;1928		7053;2305		7053;2b04		7053;353e		7053;3f28	
	7053;481c		7053;520c		7053;5d9e					
10	60a4;5b82		60a4;6b81		60a4;7cd4		7053;0728		7053;0f6e	
	7053;192b		7053;2341		7053;2b06		7053;3560		7053;3f59	
	7053;481d		7053;520e		7053;5db1					
	60a4;5b9f		60a4;6b82		60a4;7cd6		7053;0734		7053;0f76	
	7053;192f		7053;2345		7053;2b0c		7053;356f		7053;3f5b	
15	7053;482e		7053;521d		7053;5dbc					
	60a4;5bb8		60a4;6b9f		60a4;7cda		7053;0735		7053;105c	
	7053;1940		7053;234f		7053;2b20		7053;357b		7053;3f65	
	7053;4839		7053;5247		7053;5dbd					
	60a4;5bbe		60a4;6be2		60a4;7d19		7053;0748		7053;106c	
20	7053;1950		7053;235f		7053;2b30		7053;3581		7053;3f6b	
	7053;483a		7053;5260		7053;5de1					
	60a4;5be2		60a4;6bf1		60a4;7d1a		7053;0753		7053;1072	
	7053;195f		7053;23a5		7053;2b3c		7053;359f		7053;3f9a	
	7053;4845		7053;5261		7053;5ded					
25	60a4;5bf1		60a4;6c0a		60a4;7d23		7053;0759		7053;1074	
	7053;1970		7053;23af		7053;2b3e		7053;35b8		7053;3fa6	
	7053;4851		7053;5271		7053;5e11					
	60a4;5c12		60a4;6c21		60a4;7d31		7053;075b		7053;109a	
	7053;197a		7053;23d3		7053;2b67		7053;35bb		7053;4065	
30	7053;485d		7053;527d		7053;5e22					
	60a4;5c24		60a4;6c2b		60a4;7d3b		7053;0859		7053;10b2	
	7053;19a0		7053;23e5		7053;2b7c		7053;35be		7053;4072	
	7053;4875		7053;5301		7053;5e24					
	60a4;5c6d		60a4;6c57		60a4;7d46		7053;085c		7053;10b8	
35	7053;19af		7053;23e9		7053;2b9f		7053;35c1		7053;409c	
	7053;4886		7053;5302		7053;5e32					

	60a4;5c9e		60a4;6c75		60a4;7d4c		7053;086c		7053;10d8	
	7053;19f5		7053;23eb		7053;2ba7		7053;35f1		7053;40a6	
	7053;488f		7053;5306		7053;5e62					
	60a4;5ced		60a4;6ca1		60a4;7d4e		7053;086e		7053;10e8	
5	7053;19fa		7053;240e		7053;2bc9		7053;35f8		7053;40ca	
	7053;489e		7053;5307		7053;5e6d					
	60a4;5cfe		60a4;6cf5		60a4;7d66		7053;0874		7053;112c	
	7053;1a27		7053;242b		7053;2bcf		7053;35fb		7053;40d3	
	7053;48bc		7053;531f		7053;5e98					
10	60a4;5d21		60a4;6d11		60a4;7d6e		7053;08b4		7053;112f	
	7053;1a2b		7053;243a		7053;2bdb		7053;3608		7053;40d6	
	7053;48c5		7053;533d		7053;5e9b					
	60a4;5d39		60a4;6d47		60a4;7d72		7053;08b8		7053;113c	
	7053;1a77		7053;2443		7053;2be6		7053;3610		7053;40e2	
15	7053;48e0		7053;533e		7053;5ecf					
	60a4;5d9e		60a4;6de2		60a4;7d8d		7053;08cb		7053;114b	
	7053;1a8b		7053;245e		7053;2be7		7053;3615		7053;40e5	
	7053;48e2		7053;5361		7053;5ee2					
	60a4;5dbc		60a4;6e0a		60a4;7d95		7053;08da		7053;1160	
20	7053;1ab0		7053;246b		7053;2bf3		7053;3650		7053;40e6	
	7053;48f9		7053;5370		7053;5f12					
	60a4;5de1		60a4;6e14		60a4;7da9		7053;08e4		7053;1163	
	7053;1ab3		7053;2470		7053;2c23		7053;36a0		7053;40e9	
	7053;48fa		7053;537c		7053;5f19					
25	60a4;5e11		60a4;6e28		60a4;7db1		7053;08e8		7053;1168	
	7053;1ac0		7053;2475		7053;2c41		7053;36af		7053;411a	
	7053;491d		7053;537e		7053;5f31					
	60a4;5e24		60a4;6e3d		60a4;7db9		7053;08e9		7053;1169	
	7053;1acf		7053;247a		7053;2c47		7053;36b8		7053;4123	
30	7053;4985		7053;5382		7053;5f32					
	60a4;5ecf		60a4;6e7d		60a4;7dda		7053;090e		7053;1178	
	7053;1add		7053;24e0		7053;2c5f		7053;36bd		7053;4138	
	7053;49c0		7053;5397		7053;5f39					
	60a4;5f12		60a4;6e9e		60a4;7e29		7053;0917		7053;11a0	
35	7053;1ae8		7053;24f5		7053;2c60		7053;36f5		7053;414e	
	7053;49c5		7053;53dd		7053;5f3b					

	60a4;5f19		60a4;6ebc		60a4;7e32		7053;091c		7053;11a7	
	7053;1b08		7053;2503		7053;2c6f		7053;3704		7053;4162	
	7053;49d7		7053;53e2		7053;5f46					
	60a4;5f31		60a4;6ee1		60a4;7e51		7053;0938		7053;11b4	
5	7053;1b14		7053;2506		7053;2c77		7053;3714		7053;4166	
	7053;49de		7053;53e6		7053;5f4c					
	60a4;5f32		60a4;6ef0		60a4;7e53		7053;093a		7053;11cb	
	7053;1b28		7053;2517		7053;2caf		7053;374b		7053;4172	
	7053;49f5		7053;53f9		7053;5f62					
10	60a4;5f39		60a4;6f1d		60a4;7e59		7053;0947		7053;11d2	
	7053;1b57		7053;251f		7053;2cc0		7053;375e		7053;4173	
	7053;4a06		7053;54c1		7053;5f67					
	60a4;5f3b		60a4;6f51		60a4;7e65		7053;0953		7053;11d3	
	7053;1b5d		7053;2530		7053;2ce0		7053;3778		7053;4189	
15	7053;4a0c		7053;560d		7053;5f6e					
	60a4;5f46		60a4;6f5d		60a4;7e69		7053;095c		7053;11e5	
	7053;1b75		7053;2543		7053;2cef		7053;37ae		7053;418d	
	7053;4a23		7053;5619		7053;5f72					
	60a4;5f4c		60a4;6f8a		60a4;7e6b		7053;0971		7053;11e9	
20	7053;1ba7		7053;2547		7053;2cfe		7053;37af		7053;4195	
	7053;4a60		7053;561b		7053;5f8c					
	60a4;5f62		60a4;6f9d		60a4;7e75		7053;0997		7053;11f2	
	7053;1baf		7053;254f		7053;2d10		7053;37be		7053;41a9	
	7053;4acf		7053;5641		7053;5f98					
25	60a4;5f6e		60a4;6fe2		60a4;7e9a		7053;09a3		7053;121c	
	7053;1bd7		7053;2570		7053;2d11		7053;37d6		7053;41b1	
	7053;4af9		7053;5661		7053;5f9b					
	60a4;5f72		60a4;7012		60a4;7e9c		7053;09ab		7053;122f	
	7053;1beb		7053;2571		7053;2d13		7053;37eb		7053;41b5	
30	7053;4b11		7053;567b		7053;5f9c					
	60a4;5f8c		60a4;7016		60a4;7ea6		7053;09b8		7053;1238	
	7053;1c48		7053;2573		7053;2d77		7053;3812		7053;41ca	
	7053;4b88		7053;567c		7053;5f9d					
	60a4;5f98		60a4;7025		60a4;7eb2		7053;09c5		7053;1247	
35	7053;1c82		7053;2579		7053;2d88		7053;3844		7053;41cd	
	7053;4b9d		7053;567d		7053;5f9e					

	60a4;5f9d	60a4;7029	60a4;7eb3	7053;09cb	7053;1257
	7053;1c8b	7053;257c	7053;2ddc	7053;3848	7053;41d6
	7053;4bb9	7053;56c1	7053;5fc6		
	60a4;5f9e	60a4;704a	60a4;7eca	7053;09d3	7053;125c
5	7053;1c90	7053;25c0	7053;2e04	7053;3890	7053;41da
	7053;4bdd	7053;56c7	7053;5fcd		
	60a4;5fc6	60a4;7056	60a4;7f16	7053;0a13	7053;1270
	7053;1c95	7053;25c5	7053;2e08	7053;38b7	7053;41e6
	7053;4be6	7053;56cf	7053;5fce		
10	60a4;5fce	60a4;70a6	60a4;7f1a	7053;0a19	7053;1275
	7053;1ca0	7053;25cf	7053;2e10	7053;3902	7053;420d
	7053;4bee	7053;56f1	7053;602e		
	60a4;6051	60a4;7116	60a4;7f3a	7053;0a27	7053;1283
	7053;1cd0	7053;25ee	7053;2e20	7053;3904	7053;420e
15	7053;4bf3	7053;5709	7053;6035		
	60a4;606b	60a4;7120	60a4;7f4e	7053;0a32	7053;128f
	7053;1d04	7053;25f3	7053;2e21	7053;3920	7053;422c
	7053;4c05	7053;5793	7053;603a		
	60a4;6075	60a4;7125	60a4;7f59	7053;0a37	7053;129f
20	7053;1d08	7053;2605	7053;2e29	7053;3941	7053;423a
	7053;4c0a	7053;579b	7053;604a		
	60a4;60ad	60a4;712f	60a4;7f9a	7053;0a3b	7053;12a3
	7053;1d10	7053;260a	7053;2e7b	7053;395f	7053;423e
	7053;4c15	7053;57cd	7053;6051		
25	60a4;60d4	60a4;716f	7053;0194	7053;0a47	7053;12b8
	7053;1d20	7053;2614	7053;2e84	7053;3974	7053;4245
	7053;4c25	7053;580d	7053;6052		
	60a4;6117	60a4;71a0	7053;025c	7053;0a4c	7053;12dc
	7053;1d48	7053;2615	7053;2e9c	7053;3977	7053;425d
30	7053;4c2f	7053;580e	7053;606b		
	60a4;6122	60a4;720a	7053;0298	7053;0a64	7053;12e0
	7053;1d49	7053;2650	7053;2ea7	7053;397e	7053;4265
	7053;4c50	7053;5811	7053;6075		
	60a4;612e	60a4;7241	7053;02c6	7053;0a67	7053;12e3
35	7053;1d5b	7053;2685	7053;2ec7	7053;39a0	7053;4293
	7053;4c5f	7053;583b	7053;6094		

50

	60a4;616e		60a4;725f		7053;02ce		7053;0a6c		7053;130a	
	7053;1d6c		7053;26a0		7053;2ede		7053;39f4		7053;42e9	
	7053;4c7a		7053;5844		7053;60a4					
	60a4;61dd		60a4;727d		7053;0314		7053;0a6e		7053;132f	
5	7053;1d6f		7053;26a1		7053;2f59		7053;39fa		7053;4316	
	7053;4c7d		7053;586e		7053;60ad					
	60a4;61ee		60a4;7282		7053;0328		7053;0a93		7053;1350	
	7053;1d7b		7053;26a3		7053;2f71		7053;3a04		7053;4335	
	7053;4c7e		7053;5877		7053;60ae					
10	60a4;620b		60a4;72be		7053;0329		7053;0a98		7053;135c	
	7053;1d90		7053;26af		7053;2f8c		7053;3a08		7053;433a	
	7053;4ca0		7053;5882		7053;60ca					
	60a4;621e		60a4;72df		7053;032e		7053;0a9b		7053;135f	
	7053;1dac		7053;26bc		7053;2f9c		7053;3a09		7053;4360	
15	7053;4caf		7053;58be		7053;60d4					
	60a4;622d		60a4;72fb		7053;0334		7053;0ac8		7053;1378	
	7053;1daf		7053;26f5		7053;2fb3		7053;3a10		7053;4365	
	7053;4cf5		7053;58c1		7053;60eb					
	60a4;6241		60a4;72fe		7053;034c		7053;0ac9		7053;13af	
20	7053;1db5		7053;270a		7053;2fb9		7053;3a25		7053;4389	
	7053;4cfa		7053;58df		7053;60ed					
	60a4;62be		60a4;7305		7053;034e		7053;0acb		7053;13d7	
	7053;1db7		7053;2710		7053;2fce		7053;3a29		7053;439a	
	7053;4d08		7053;58fb		7053;60ee					
25	60a4;62fa		60a4;7340		7053;0358		7053;0acd		7053;141b	
	7053;1dcb		7053;2714		7053;2fe6		7053;3a40		7053;43a6	
	7053;4d7e		7053;58fd		7053;6112					
	60a4;62fb		60a4;7341		7053;0392		7053;0ace		7053;1426	
	7053;1dd3		7053;2728		7053;3016		7053;3a48		7053;43b2	
30	7053;4dc2		7053;58fe		7053;6117					
	60a4;6305		60a4;735f		7053;0394		7053;0ad9		7053;1427	
	7053;1dda		7053;275f		7053;3025		7053;3a6f		7053;43d9	
	7053;4e02		7053;5903		7053;6122					
	7053;612e		7053;6428		7053;675e		7053;68fb		7053;6c0a	
35	7053;6f1d		7053;7095		7053;7341		7053;75b9		7053;7786	
	7053;7ac9		7053;7cd5		7053;7e32					

	7053;613a	7053;643d	7053;6782	7053;68fd	7053;6c14
	7053;6f3a	7053;709a	7053;7350	7053;75bc	7053;77a4
	7053;7ad9	7053;7cd6	7053;7e51		
	7053;615b	7053;64a1	7053;6795	7053;68fe	7053;6c21
5	7053;6f45	7053;70a6	7053;735f	7053;75c9	7053;77d2
	7053;7ae6	7053;7cda	7053;7e53		
	7053;616e	7053;64af	7053;67ab	7053;6911	7053;6c22
	7053;6f51	7053;70bb	7053;73a0	7053;75e4	7053;77e5
	7053;7aec	7053;7ce5	7053;7e59		
10	7053;61a8	7053;64f5	7053;67af	7053;6977	7053;6c2b
	7053;6f5c	7053;710b	7053;73d0	7053;75ec	7053;77e9
	7053;7b2e	7053;7d19	7053;7e65		
	7053;61ab	7053;6501	7053;67c2	7053;6981	7053;6c51
	7053;6f5d	7053;7116	7053;73e9	7053;75ed	7053;7822
15	7053;7b45	7053;7d1a	7053;7e69		
	7053;61dd	7053;6502	7053;67ca	7053;69dd	7053;6c57
	7053;6f70	7053;7120	7053;73f4	7053;75f9	7053;7844
	7053;7b51	7053;7d23	7053;7e6b		
	7053;61ee	7053;6503	7053;67d2	7053;69df	7053;6c75
20	7053;6f7c	7053;7125	7053;73f5	7053;760a	7053;7845
	7053;7b5d	7053;7d31	7053;7e75		
	7053;620b	7053;6507	7053;67d4	7053;6a0c	7053;6ca1
	7053;6f8a	7053;712f	7053;73f6	7053;7610	7053;7846
	7053;7b74	7053;7d3b	7053;7e8e		
25	7053;621e	7053;650b	7053;67eb	7053;6a0e	7053;6caf
	7053;6f9d	7053;713e	7053;73fa	7053;7614	7053;7889
	7053;7b75	7053;7d46	7053;7e9a		
	7053;622d	7053;650e	7053;67f2	7053;6a30	7053;6cf5
	7053;6fa3	7053;715b	7053;7406	7053;761a	7053;78dd
30	7053;7b7c	7053;7d4c	7053;7e9c		
	7053;6241	7053;651f	7053;67f4	7053;6a3e	7053;6d11
	7053;6fc5	7053;716f	7053;740c	7053;7650	7053;790a
	7053;7b8b	7053;7d4e	7053;7ea6		
	7053;6251	7053;653e	7053;680c	7053;6a41	7053;6d1d
35	7053;6fce	7053;717e	7053;7412	7053;7686	7053;7912
	7053;7b92	7053;7d63	7053;7eb2		

	7053;6283		7053;6543		7053;680e		7053;6a7d		7053;6d47	
	7053;6fe2		7053;71a0		7053;7421		7053;76b0		7053;7914	
	7053;7bc9		7053;7d66		7053;7eb3					
	7053;62be		7053;6570		7053;6811		7053;6acf		7053;6dc5	
5	7053;7012		7053;71b5		7053;7443		7053;76bc		7053;7922	
	7053;7bd1		7053;7d6e		7053;7eca					
	7053;62eb		7053;6578		7053;6823		7053;6af3		7053;6de2	
	7053;7016		7053;720a		7053;746b		7053;76be		7053;7935	
	7053;7bf2		7053;7d72		7053;7ef2					
10	7053;62fa		7053;657b		7053;6831		7053;6b02		7053;6e0a	
	7053;701a		7053;7241		7053;747b		7053;76f0		7053;793a	
	7053;7c42		7053;7d8d		7053;7f16					
	7053;62fb		7053;657c		7053;683b		7053;6b3e		7053;6e14	
	7053;7024		7053;7245		7053;7484		7053;76fa		7053;7976	
15	7053;7c53		7053;7d95		7053;7f1a					
	7053;6305		7053;657e		7053;6841		7053;6b3f		7053;6e1d	
	7053;7025		7053;725f		7053;7486		7053;7706		7053;7995	
	7053;7c56		7053;7da9		7053;7f2c					
	7053;6340		7053;6581		7053;6844		7053;6b81		7053;6e28	
20	7053;7026		7053;727d		7053;74c0		7053;7716		7053;79ab	
	7053;7c65		7053;7dac		7053;7f2e					
	7053;6345		7053;65c2		7053;6847		7053;6b82		7053;6e3d	
	7053;7029		7053;7282		7053;74de		7053;772d		7053;79b5	
	7053;7c84		7053;7db1		7053;7f34					
25	7053;635d		7053;65ef		7053;6877		7053;6b8b		7053;6e7d	
	7053;702c		7053;72be		7053;74fe		7053;7743		7053;79ba	
	7053;7c8e		7053;7db9		7053;7f35					
	7053;63a0		7053;65fc		7053;6884		7053;6b9f		7053;6e9e	
	7053;7042		7053;72c0		7053;7506		7053;7749		7053;79fa	
30	7053;7c95		7053;7dcb		7053;7f3a					
	7053;63e8		7053;6682		7053;688e		7053;6ba3		7053;6ebc	
	7053;704a		7053;72df		7053;7509		7053;774b		7053;7a0c	
	7053;7ca6		7053;7dda		7053;7f4c					
	7053;63ed		7053;66be		7053;68bd		7053;6be2		7053;6ee1	
35	7053;7053		7053;72fb		7053;7521		7053;774f		7053;7a24	
	7053;7cac		7053;7de9		7053;7f4e					

53

7053;63f5		7053;6702		7053;68c2		7053;6bec		7053;6ef0	
7053;7056		7053;72fe		7053;7530		7053;7769		7053;7a9b	
7053;7cca		7053;7dec		7053;7f59					
7053;63fa		7053;6705		7053;68ee		7053;6bf1		7053;6ef8	
5 7053;7065		7053;7305		7053;7581		7053;7785		7053;7ab3	
7053;7cd4		7053;7e29		7053;7f9a					
7053;640e		7053;6741		7053;68ef		7053;6bf3		7053;6f15	
7053;7090		7053;7340		7053;75b0					

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung einer Signalfolge $K(i)$ der Länge 256, bei dem
 - 5 die Signalfolge $K(i)$ auf einer ersten Signalteilfolge $K1(j)$ der Länge 16 und einer zweiten Signalteilfolge $K2(k)$ der Länge 16 basiert, wobei sich die zweite Signalteilfolge $K2(k)$ 16 mal wiederholt und dabei mit der ersten Signalteilfolge $K1(j)$ moduliert wird,
 - 10 und die erste Signalteilfolge $K1(j)$ und die zweite Signalteilfolge $K2(k)$ ein Signalteilfolgenpaar $(K1(j), K2(k))$ bilden, das aus einer Menge von Signalteilfolgenpaaren $(K1(j), K2(k))$, die in Tabelle 1 der Beschreibung angeführt ist, entnommen ist,
 - 15 oder von einem aus dieser Menge entnommenen Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ abgeleitet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Bildung der Signalfolge $K(i)$ durch Modulation der zweiten
 - 20 Signalteilfolge $K2(k)$ nach folgender Vorschrift erfolgt:
$$K(i) = K2(i \bmod n1) * K1(i \operatorname{div} n2).$$
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Bildung und/oder Übertragung der Signalfolge $K(i)$
 - 25 zur Synchronisation mindestens zweier Übertragungseinheiten erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k)) = (35f1; 3d22)$ oder
 - 30 ein davon abgeleitetes Signalteilfolgenpaar zur Bildung der Signalfolge $K(i)$ verwendet wird.
5. Verfahren zur Ermittlung einer in einer Empfangssignalfolge $E(l)$ enthaltenen vorgegebenen Signalfolge $K(i)$, die durch
 - 35 ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 erhältlich ist,

durch die Bestimmung der Korrelationssummen S der Signalfolge $K(i)$ mit entsprechenden Abschnitten der Empfangssignalfolge $E(l)$, bei dem

5 eine Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ der Signalteilfolge $K2(k)$ mit entsprechenden Teilen der Empfangssignalfolge $E(l)$ berechnet wird, und

zur Berechnung einer Korrelationssumme S 16 Elemente der Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ ausgewählt werden und im Sinne eines Skalarproduktes mit der Signalteilfolge $K1(j)$
10 multipliziert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem zur Berechnung einer Korrelationssumme S 16 jeweils 16-te Elemente der Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ ausgewählt
15 werden.

7. Verfahren zur Ermittlung einer in einer Empfangssignalfolge $E(l)$ enthaltenen vorgegebenen Signalfolge $K(i)$, die durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 erhältlich
20 ist,

durch die Bestimmung der Korrelationssummen S der Signalfolge $K(i)$ mit entsprechenden Abschnitten der Empfangssignalfolge $E(l)$, bei dem

25 eine Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ der Signalteilfolge $K1(j)$ mit ausgewählten Elementen der Empfangssignalfolge $E(l)$ berechnet wird, und

zur Berechnung einer Korrelationssumme S 16 Elemente der Teilkorrelationssummenfolge $TS(z)$ im Sinne eines Skalarproduktes mit der Signalteilfolge $K2(k)$ multipliziert werden.
30

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem zur Berechnung einer Teilkorrelationssumme TS 16 jeweils 16-te Elemente der Empfangssignalfolge $E(l)$ ausgewählt werden.

35 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei dem

berechnete Teilkorrelationssummen TS abgespeichert werden und zur Berechnung einer weiteren Korrelationssumme S verwendet werden.

- 5 10. Verfahren zur Synchronisation einer Basisstation (BS) mit einer Mobilstation (MS), bei dem
die Basisstation eine Signalfolge $K(i)$, die durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 erhältlich ist, aussendet, und
10 die Mobilstation die Signalfolge $K(i)$ nach einem der Ansprüche 5 bis 9 ermittelt.

11. Sendeeinheit (BS) mit
Mitteln (SPE) zur Speicherung einer Signalfolge $K(i)$, die
15 durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 erhältlich ist, und
Mitteln zur Aussendung dieser Signalfolge $K(i)$ zum Zwecke der Synchronisation mit einer Empfangseinheit (MS).

- 20 12. Sendeeinheit (BS) mit
Mitteln (SPE) zur Speicherung eines Signalteilfolgenpaares $(K1(j), K2(k))$,
Mitteln zur Bildung einer Signalfolge $K(i)$ nach einem der Ansprüche 1 bis 4, und
25 Mitteln zur Aussendung dieser Signalfolge $K(i)$ zum Zwecke der Synchronisation mit einer Empfangseinheit (MS).

13. Empfangseinheit (MS) mit
Mitteln (SPE) zur Speicherung eines Signalteilfolgenpaares
30 $(K1(j); K2(k))$, das aus einer Menge von Signalteilfolgenpaaren $(K1(j); K2(k))$, die in Tabelle 1 der Beschreibung angeführt ist, entnommen ist, oder von einem aus dieser Menge entnommenen Signalteilfolgenpaar $(K1(j); K2(k))$ abgeleitet ist,
Mitteln zum Empfang einer Empfangssignalfolge $E(l)$, und
35 Mitteln zur Ermittlung einer Signalfolge $K(i)$.

14. Empfangseinheit (MS) nach Anspruch 13 mit

Mitteln zur Speicherung eines Signalteilfolgenpaares
(K1(j);K2(k)) = (35f1; 3d22) oder eines davon abgeleiteten
Signalteilfolgenpaares.

- 5 15. Empfangseinheit (MS) nach einem der Ansprüche 13 oder 14
mit
Mitteln zur Ermittlung einer Signalfolge K(i) nach einem der
Ansprüche 5 bis 8.

- 10 16. Empfangseinheit (MS) nach einem der Ansprüche 13 bis 15
mit
Mitteln (SPE) zur Speicherung von Zwischenergebnissen (TS).

Zusammenfassung

Verfahren zur Bildung bzw. Ermittlung einer Signalfolge, Verfahren zur Synchronisation, Sendeeinheit und Empfangseinheit

5

Bildung von Signalfolgen der Länge 256, die auf ausgewählten Signalteilfolgen der Länge 16 basieren, wobei die zweite Signalteilfolge wiederholt wird und dabei durch die erste Signalteilfolge moduliert wird. Verwendung dieser Signalteilfolgen zur vereinfachten Berechnung von Korrelationssummen, insbesondere zum Zwecke der Synchronisation in einem zweistufigen Berechnungsverfahren, wobei zunächst eine Teilkorrelationssummenfolge berechnet wird.

15 Figur 5

FIG 1

1/11

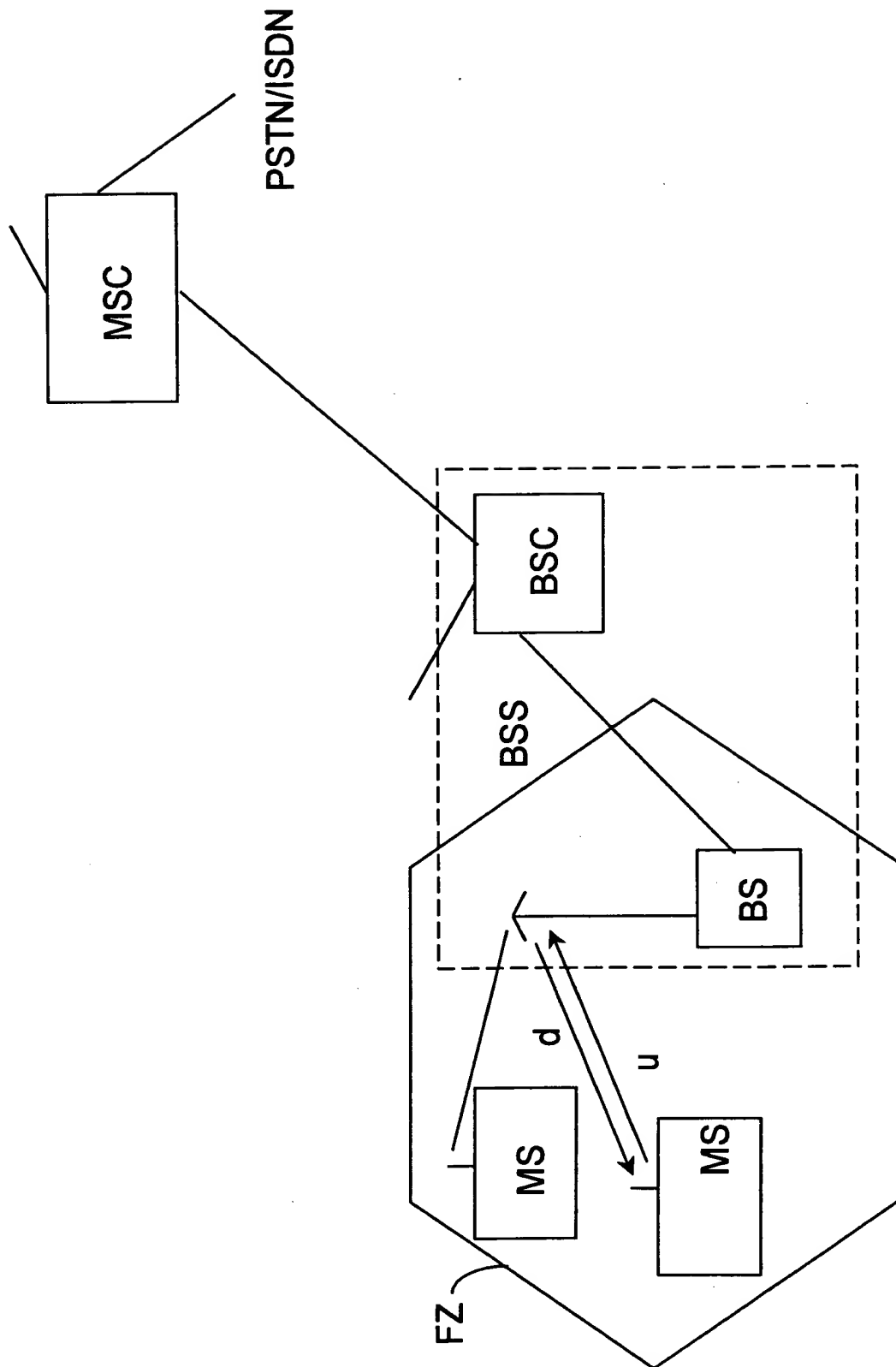


FIG 2

2/11

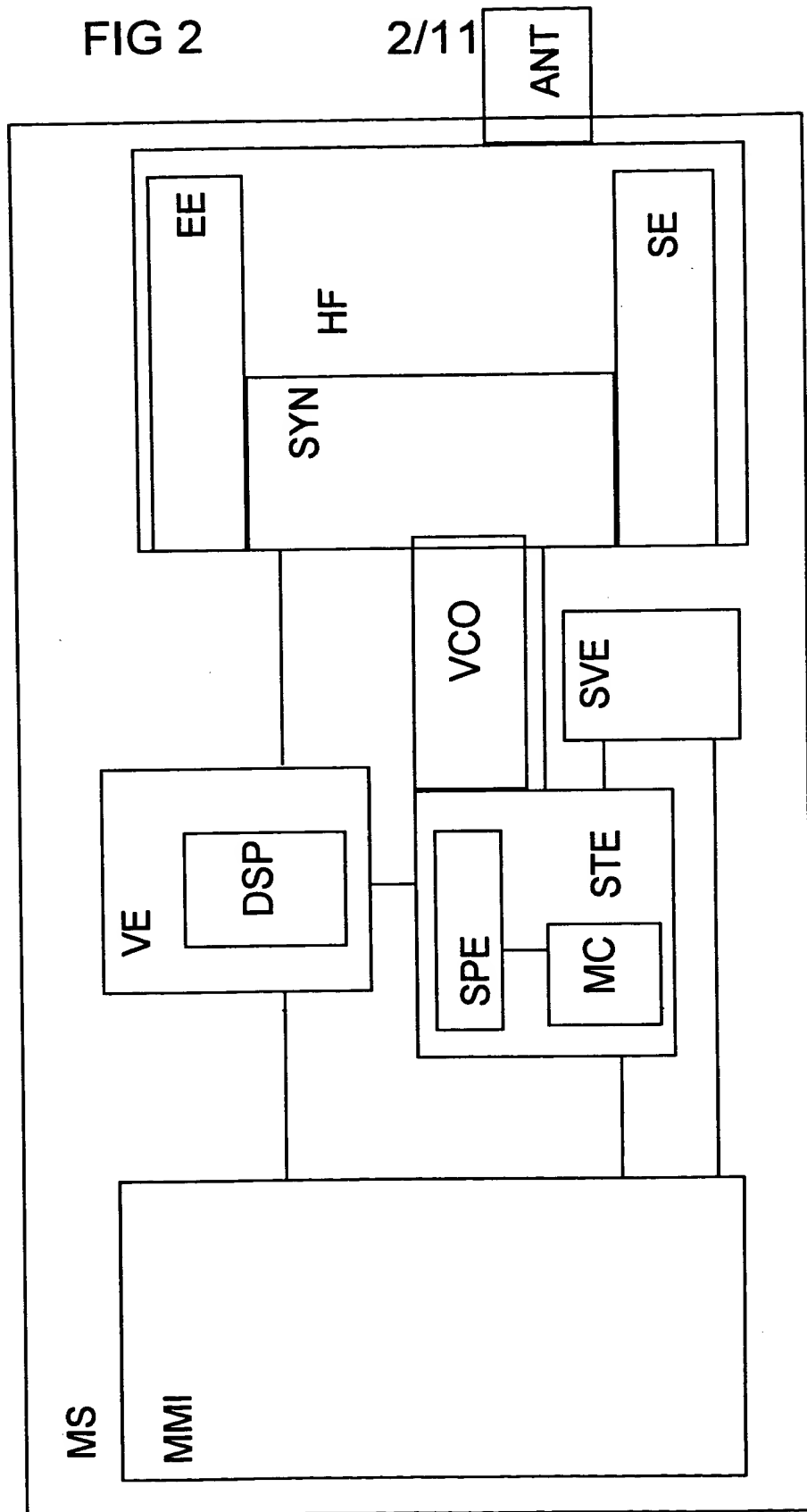


FIG 3

3/11

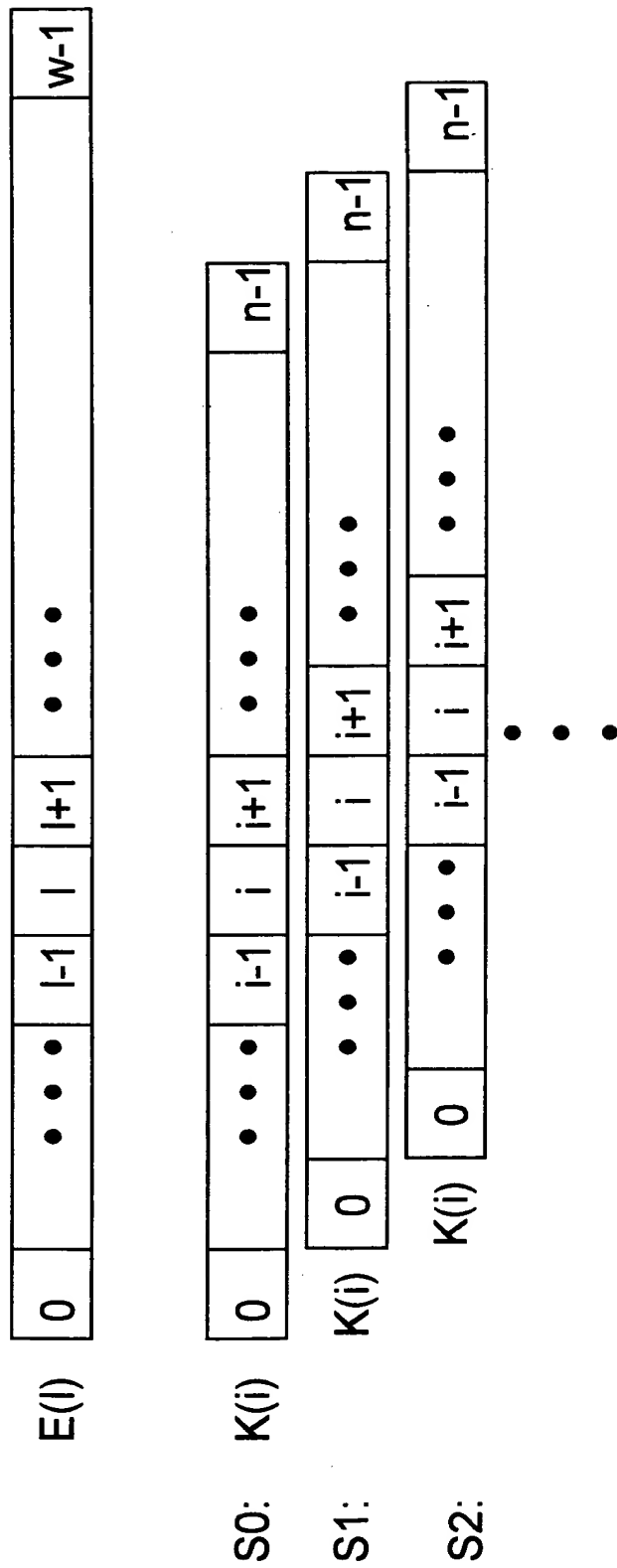
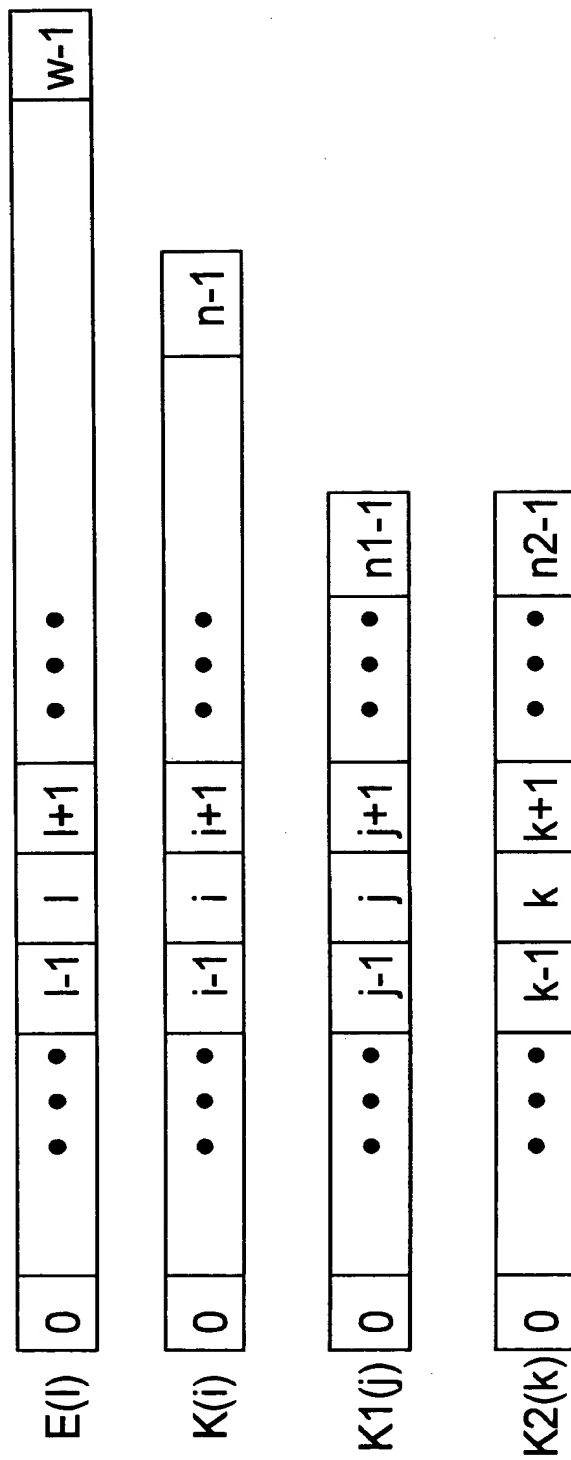


FIG 4

4/11



•

•

•

12

+
$$+$$
+

FIG 6

6/11

$$E(l) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & \bullet & \bullet & l-1 & l & l+1 & \bullet & \bullet & \bullet & n-1 & \bullet & \bullet & \bullet & w-1 \\ \hline \end{array}$$

$$TS(0): K2(k) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & \bullet & \bullet & k-1 & k & k+1 & \bullet & \bullet & \bullet & n2-1 \\ \hline \end{array}$$

$$TS(1): K2(k) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & \bullet & \bullet & k-1 & k & k+1 & \bullet & \bullet & \bullet & n2-1 \\ \hline \end{array}$$

•
•
•

$$TS(n1*n2-1): K2(k) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & \bullet & \bullet & k-1 & k & k+1 & \bullet & \bullet & \bullet & n2-1 \\ \hline \end{array}$$

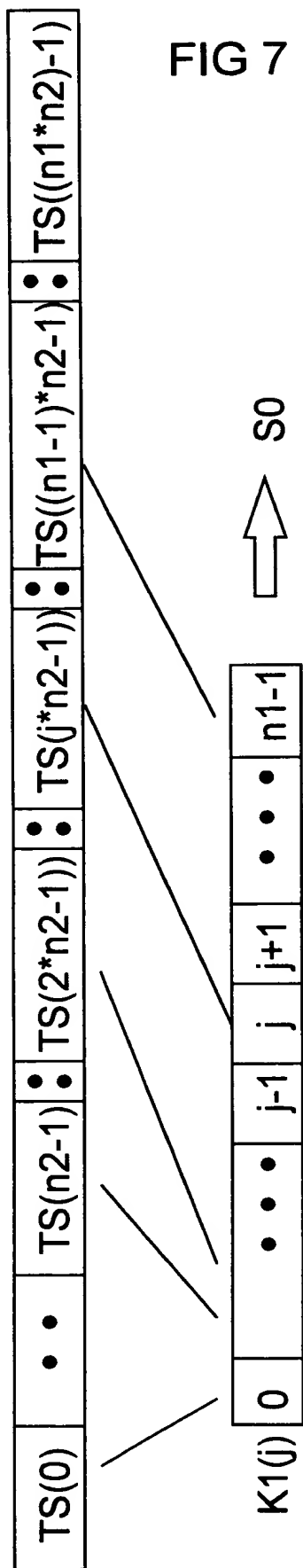
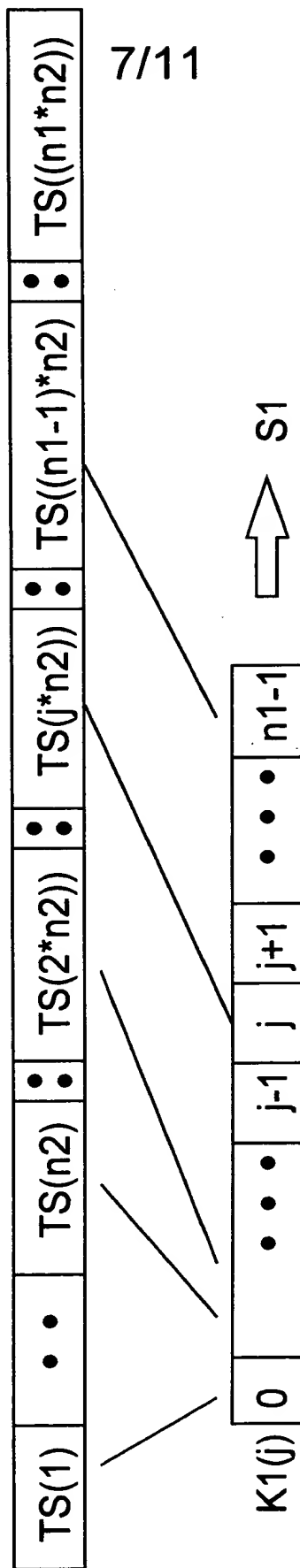


FIG 7



7/11

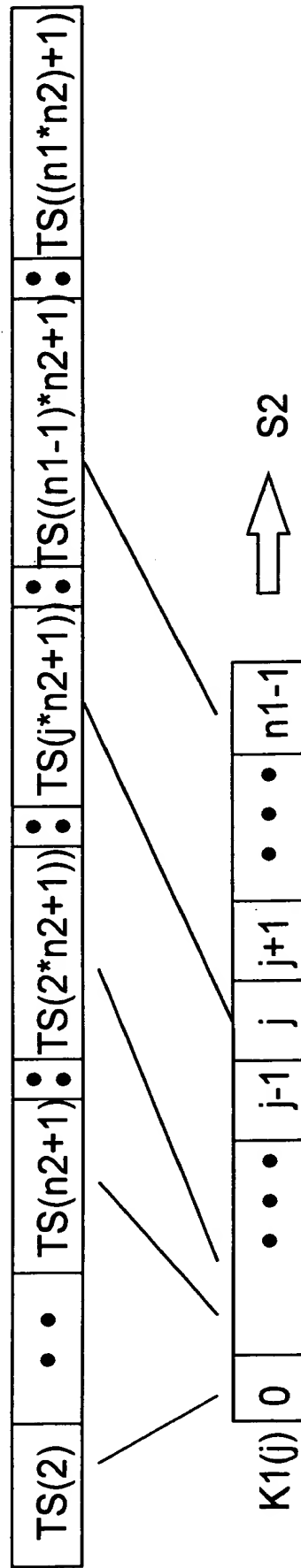
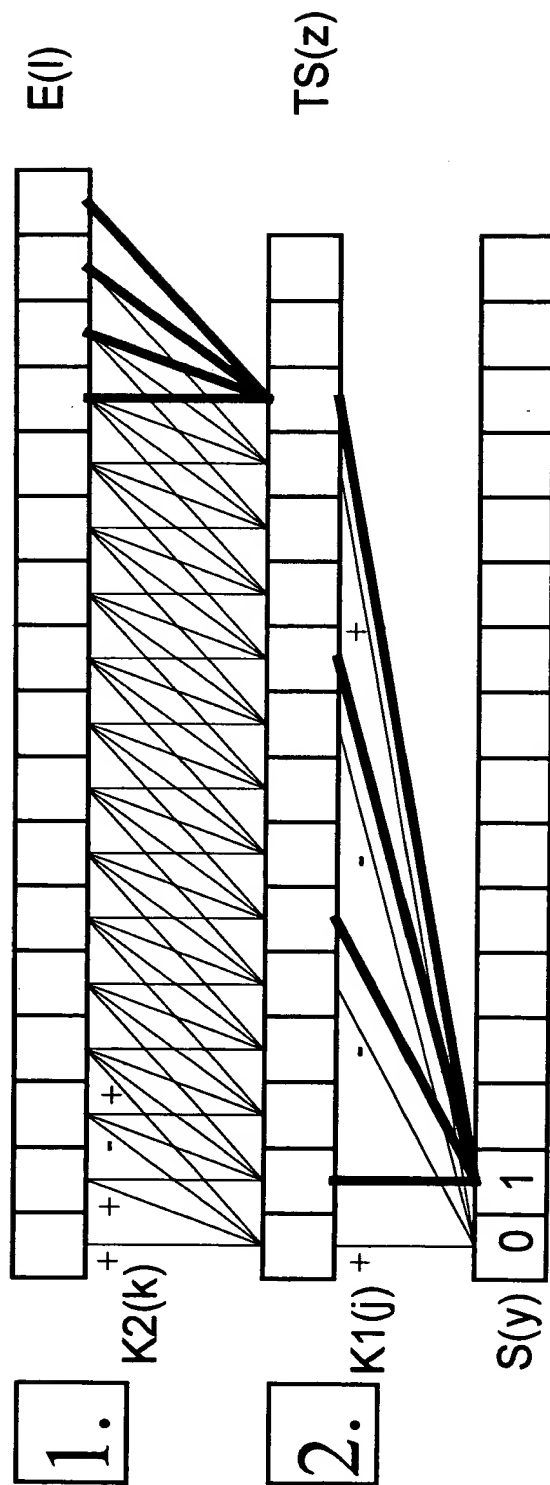


FIG 8

8/11



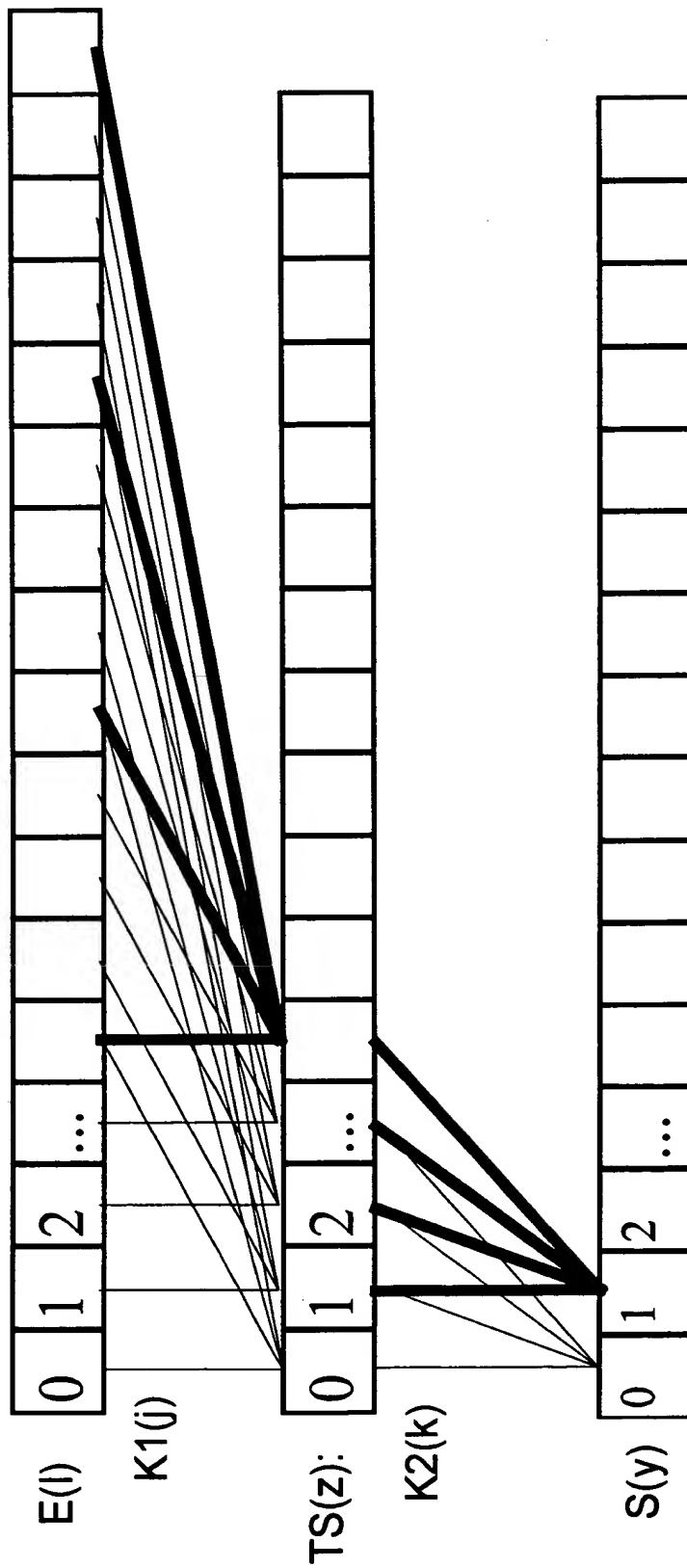
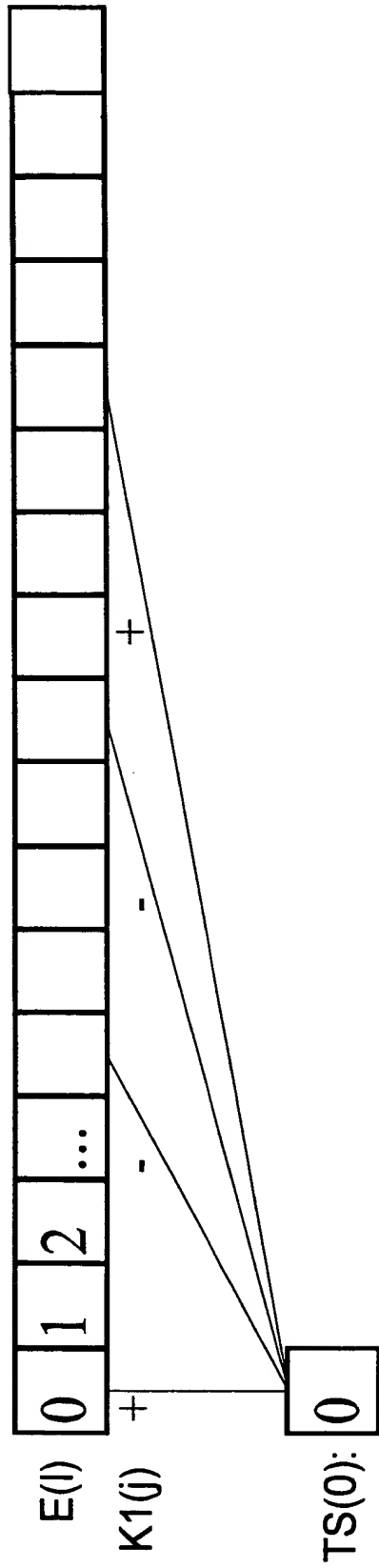


FIG 10



10/11

